สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

อาคารพักผู้โดยสาร ท่าอากาศยานนานาชาติเชียงราย

PASSENGER TERMINAL BUILDING, CHAINGRAI INTERNATIONAL AIRPORT

นางสาว สุภาภรณ์ พุฒพิริยะ

เลขหมู่.....
เลขทะเบียน 85175
วัน,เดือน,ปี - 5 พ.ย. 2551

b.11932139
i.....

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร

ปริญญาสถาปัตยกรรมศาสตร์บัณฑิต

ภาควิชาสถาปัตยกรรม คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ปีการศึกษา 2549-2550

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง อนุมัติให้วิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา ตามหลักสูตรสถาปัตยกรรมศาสตร์บัณฑิต

.....

(ผศ. นปฎล สุวัจนานนท์)

คณบดี คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์

คณะกรรมการตรวจวิทยานิพนธ์

รศ. กุลธร	เลื่อนชวี	ประธานกรรมการ
รศ. สุภาวดี	รัตนมาศ	กรรมการ
อ. กาญจนา	สิริภัทรวณิช	กรรมการ
อ. รุ่งโรจน์	วงศ์มหาศิริ	กรรมการและเลขานุการ

.....

(รศ. ธีรมน ไวโรจนกิจ)

อาจารย์ที่ปรึกษา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ชื่อโครงการ	ท่าอากาศยานนานาชาติเชียงราย
ชื่อภาษาอังกฤษ	CHIANG RAI INTERNATIONAL AIRPORT
ชื่อนักศึกษา	นางสาวสุภาภรณ์ พุฒพิริยะ รหัส 45020049
คณะ	สถาปัตยกรรมศาสตร์
ภาควิชา	สถาปัตยกรรม
ปีการศึกษา	2549-2550

บทคัดย่อ

ท่าอากาศยานนานาชาติเชียงรายปัจจุบัน จากการสำรวจทางสถิติล่าสุดของ ทอท.พบว่า จำนวนผู้โดยสารจากในและนอกประเทศมีแนวโน้มสูงขึ้นเป็นอย่างมาก จึงส่งผลกระทบให้การรองรับผู้โดยสารและจำนวนเที่ยวบินเป็นไปอย่างไม่เพียงพอ ประกอบกับอาคารผู้โดยสารในปัจจุบันมีขนาดเล็ก ล่าสมัย ระบบอำนวยความสะดวกต่างๆมีไม่เพียงพอ เช่น สายพานลำเลียงกระเป๋า เป็นต้น อีกทั้งเพื่อให้สามารถพัฒนาท่าอากาศยานไปสู่การเป็นศูนย์กลางการคมนาคมและการท่องเที่ยวในภูมิภาคอินโดจีนได้ตามนโยบายแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 9

เพื่อให้การออกแบบมีความถูกต้องและใช้ประโยชน์จากองค์ประกอบต่างๆได้อย่างมีประสิทธิภาพจำเป็นต้องศึกษาเกี่ยวกับพฤติกรรมผู้ใช้อาคาร ระบบการขนถ่ายผู้โดยสาร สัมภาระ และความสัมพันธ์ของส่วนต่างๆภายในท่าอากาศยาน สภาพที่ตั้งโครงการและศักยภาพ ระบบโครงสร้างและงานระบบประกอบอาคาร รวมถึงการศึกษาอาคารตัวอย่างและวิเคราะห์เพื่อเป็นแนวทางในการออกแบบได้

จากการศึกษาความสัมพันธ์และองค์ประกอบ รวมไปถึงข้อมูลต่างๆ ทราบถึงศักยภาพของที่ตั้งโครงการ โดยนำมาวิเคราะห์และพัฒนาเพื่อการออกแบบที่มีประสิทธิภาพ เป็นประโยชน์ต่อการคมนาคมทางอากาศในระยะยาว และเพื่อเป็นประโยชน์ต่อผู้ที่สนใจศึกษาในด้านนี้ต่อไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กิตติกรรมประกาศ

งานวิทยานิพนธ์ โครงการอาคารพักผู้โดยสาร ท่าอากาศยานนานาชาติเชียงราย นี้ สามารถสำเร็จลุล่วงได้โดยได้รับการสนับสนุนช่วยเหลือทั้งทางด้านคำแนะนำ ข้อมูล กำลังใจ และกำลังกาย จากบุคคล และหน่วยงานหลายฝ่าย จึงขอแสดงความขอบคุณมา ณ ที่นี้

- เจ้าหน้าที่ประจำท่าอากาศยานเชียงราย
- รศ. ธีรมน ไวโรจนกิจ อาจารย์ที่ปรึกษา
- อาจารย์ สุพจน์ และ อาจารย์ ดร.สมชาย ศรีสมพงษ์
- คณาจารย์ทุกท่าน ในคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ที่ได้ให้ความรู้ และประสบการณ์ รวมถึงแนวความคิดต่างๆตลอด 4 ปีที่ผ่านมา
- คณะกรรมการวิทยานิพนธ์ ที่เคารพทุกท่าน
- พี่ๆ เพื่อนๆ และรุ่นน้องทุกคน โดยเฉพาะอย่างยิ่งพี่ๆ และน้องๆ สายรหัส 49 ทุกคน ที่ได้สละเวลามาช่วยเหลือ

รวมทั้งผู้ที่ให้ความช่วยเหลือแต่ไม่ได้เอ่ยมา ณ ที่นี้ด้วย ทางผู้จัดทำวิทยานิพนธ์ ขอกราบขอบพระคุณมา ณ โอกาสนี้

นางสาว สุภาภรณ์ พุฒพิริยะ
คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ

หน้า

บทคัดย่อ.....ก

กิตติกรรมประกาศ.....ข

สารบัญตาราง.....ค

สารบัญภาพ.....จ

บทที่

1. บทนำ..... 1

1.1 ความเป็นมาของโครงการ..... 1

1.1.1 ประวัติความเป็นมาของท่าอากาศยานนานาชาติเชียงราย..... 1

1.1.2 นโยบายและแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมที่เกี่ยวข้อง..... 2

1.2 วัตถุประสงค์ของโครงการ..... 4

1.3 ขอบเขตของโครงการ..... 4

1.4ประโยชน์ของการศึกษาโครงการ..... 5

2. ศึกษาลักษณะการดำเนินงานของโครงการ..... 7

2.1 ข้อมูลทั่วไปของโครงการ..... 7

2.1.1 หน่วยงานรับผิดชอบโครงการและหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง..... 7

2.1.2 โครงสร้างการบริหารงานของโครงการ..... 9

2.2 ข้อมูลทั่วไปของผู้ใช้โครงการ..... 15

2.2.1 การวิเคราะห์ประเภทและพฤติกรรมของผู้ใช้โครงการ..... 15

2.2.2 การคาดคะเนจำนวนผู้โดยสารและเที่ยวบินในชั่วโมงเร่งด่วน..... 22

3. ศึกษาอาคารตัวอย่าง..... 29

3.1 อาคารตัวอย่างภายในประเทศ..... 29

3.1.1 ท่าอากาศยานกรุงเทพ (ดอนเมือง)..... 29

3.1.1 ท่าอากาศยานภูเก็ต..... 39

3.2 อาคารตัวอย่างต่างประเทศ..... 47

3.2.1 CHEK LAP KOK (Hong Kong International Airport)..... 47

3.2.2 KLIA (Kuala Lumpur International Airport)..... 55

3.2.3 KANSAI INERNATION AIRPORT..... 69

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.3 สรุปการศึกษาอาคารตัวอย่าง....76
4. ศึกษารายละเอียดองค์ประกอบโครงการ....77
4.1 ศึกษาองค์ประกอบโครงการ....77
4.1.1 การกำหนดองค์ประกอบโครงการ....77
4.1.2 การศึกษารายละเอียดอาคารพักผู้โดยสาร....79
4.1.3 การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ขององค์ประกอบโครงการ....83
4.2 ศึกษาวิเคราะห์พื้นที่การใช้สอยอาคาร....95
4.2.1 การวิเคราะห์พื้นที่การใช้สอยอาคาร.... 95
4.2.2 สรุปพื้นที่ใช้สอยองค์ประกอบของโครงการ.... 117
5. การกำหนดและวิเคราะห์ที่ตั้งโครงการ.... 135
5.1 ศึกษาข้อมูลทั่วไปของจังหวัดเชียงราย.... 135
5.1.1 ข้อมูลพื้นฐานจังหวัดเชียงราย.... 135
5.1.2 ลักษณะทางกายภาพของจังหวัดเชียงราย.... 136
5.2 ศึกษาสภาพปัจจุบันภายในท่าอากาศยาน....137
5.2.1 ลักษณะทางกายภาพและสภาพแวดล้อมของโครงการ 137
5.2.2 สภาพท่าอากาศยานปัจจุบันและระบบสาธารณูปโภค-สาธารณูปการ146
5.3 การวิเคราะห์และเลือกที่ตั้งโครงการ.... 150
5.3.1 แนวทางในการเลือกที่ตั้งโครงการ....150
5.3.2 การเลือกตำแหน่งที่ตั้งอาคารผู้โดยสารใหม่.... 150
5.3.3 บริเวณพื้นที่ที่ทำการพิจารณาเลือกที่ตั้งโครงการ.... 151
5.4 ศึกษาผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมของโครงการ....154
5.4.1 ทรัพยากรกายภาพ....154
5.4.2 ทรัพยากรนิเวศวิทยา....155
5.4.3 คุณค่าต่อการใช้ประโยชน์ของมนุษย์.... 155
6. การศึกษาระบบที่เกี่ยวข้องกับโครงการ.... 158
6.1 ระบบโครงสร้างอาคาร....158
6.1.1 แนวทางในการเลือกใช้โครงสร้าง....158
6.1.2 ลักษณะโครงสร้างที่ใช้กับอาคาร....159
6.2 งานระบบประกอบอาคาร.... 161

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6.2.1 แนวทางในการเลือกใช้งานระบบต่างๆ..... 161
6.2.2 ระบบไฟฟ้า.....161
6.2.3 ระบบปรับอากาศ..... 163
6.2.4 ระบบสุขาภิบาลและบำบัดน้ำเสีย..... 165
6.2.5 ระบบป้องกันอัคคีภัยและดับเพลิง.....167
6.2.6 ระบบการสื่อสารโทรคมนาคม..... 169
6.2.7 ระบบการขนส่ง..... 173
6.2.8 ระบบงานคอมพิวเตอร์.....175
6.2.9 ระบบกำจัดขยะ.....185
7. การศึกษาวิเคราะห์และสรุปผลในการออกแบบ.....186
7.1 การศึกษาการออกแบบสถาปัตยกรรม.....186
7.1.1 การวางผังบริเวณ.....186
7.1.2 การออกแบบสถาปัตยกรรม..... 187
7.1.3 การออกแบบระบบวิศวกรรมต่างๆ..... 188
7.2 ผลงานการออกแบบ..... 189
บรรณานุกรม..... 195
ภาคผนวก
ก. พระราชบัญญัติ พ.ศ.2522
ข. ระเบียบการบินพาณิชย์ระหว่างประเทศ
ค. องค์กรเกี่ยวกับการบิน
ง. ความปลอดภัยในการเดินอากาศ
จ. การจัดระบบและมาตรฐานการออกแบบท่าอากาศยาน
ฉ. การจัดระบบรักษาความปลอดภัยโดยท่าอากาศยาน
ช. เทคโนโลยีและเครื่องกลที่เกี่ยวกับการขนถ่ายสัมภาระ
ซ. การออกแบบทางวิ่งและทางขับ
ฌ. ลักษณะการจอดของเครื่องบิน
ญ. การเลือกชนิดของลักษณะการจอดอากาศยาน
ฎ. ลานจอด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญตาราง

ตารางที่ หน้า

1.1.1 -1 ลำดับการย้ายท่าอากาศยานนานาชาติเชียงรายแห่งใหม่ พ.ศ.2531-2535..... 1
2.1.1 -1 โครงสร้างการบริหารโครงการ 1..... 9
2.1.2 -2 โครงสร้างการบริหารโครงการ 2..... 10
2.1.2 -3 โครงสร้างการบริหารโครงการ 3..... 11
2.1.2 -4 ผู้ประกอบการที่เช่าพื้นที่ท่าอากาศยานเชียงรายในปัจจุบัน..... 12
2.2.1 -1 การวิเคราะห์พฤติกรรมของผู้โดยสารขาออก สายต่างประเทศ..... 15
2.2.1 -2 การวิเคราะห์พฤติกรรมของผู้โดยสารขาเข้า สายต่างประเทศ..... 16
2.2.1 -3 วิเคราะห์พฤติกรรมของผู้โดยสารขาออก สายในประเทศ..... 17
2.2.1 -4 การวิเคราะห์พฤติกรรมของผู้โดยสารขาเข้า สายในประเทศ..... 18
2.2.1 -5 การวิเคราะห์พฤติกรรมของผู้โดยสารผ่าน สายต่างประเทศ..... 19
2.2.1 -6 การวิเคราะห์พฤติกรรมของ CAPTAIN, STEWARD, AIRHOSTESS ขาออก..... 20
2.2.1 -7 การวิเคราะห์พฤติกรรมของ CAPTAIN, STEWARD, AIRHOSTESS ขาเข้า..... 20
2.2.1 -8 การวิเคราะห์พฤติกรรมของเจ้าหน้าที่..... 21
2.2.2 -1 แผนภูมิสถิตินักท่องเที่ยวในจังหวัดเชียงราย ประจำปี ค.ศ.1998-2005..... 23
2.2.2 -2 สถิติการขนส่งทางอากาศประจำปี พ.ศ.2541-2548..... 24
2.2.2 -3 แผนภูมิสถิติการขนส่งทางอากาศของเที่ยวบินประจำปี ค.ศ.1998-2005..... 24
2.2.2 -4 แผนภูมิสถิติการขนส่งทางอากาศของผู้โดยสารประจำปี ค.ศ.1998-2005..... 25
2.2.2 -5 แผนภูมิสถิติการขนส่งทางอากาศของคลังสินค้าประจำปี ค.ศ.1998-2005..... 25
2.2.2 -6 สถิติการขนส่งทางอากาศประจำปี พ.ศ.2541-2548..... 26
2.2.2 -7 การพยากรณ์จำนวนผู้โดยสารที่เข้า-ออกผ่านท่าอากาศยานเชียงราย 2548-2563... 27
4.1.3 -1 ADJACENCY CHART..... 87
4.1.3 -2 แผนภูมิแสดงส่วนที่ห้าม ,เข้า หรือเข้าได้แต่เฉพาะประเภท 88
4.1.3 -3 แสดงการติดต่อสื่อสารระหว่างส่วนต่างๆ ภายในท่าอากาศยาน 89
4.1.3 -4 EXAMPLE OF DEPARTURE FLOW ROUTES-(SPLIT CHECK-IN)..... 90

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.1.3 -5 EXAMPLE OF ARRIVAL FLOW ROUTES 91
4.1.3 -6 EXAMPLE OF DEPARTURE FLOW ROUTES – GATE CHECK-IN 92
4.1.3 -7 EXAMPLE OF DEPARTURE FLOW ROUTES – GATE CHECK-IN 93
4.1.3 -8 EXAMPLE OF DEPARTURE FLOW ROUTES 94
4.2.1 -1 แสดงการพยากรณ์จำนวนผู้โดยสารในชั่วโมงเร่งด่วน(PEAK HOUR)..... 95
4.2.1 -2 ถึง 4.2.1-24 แสดงการคำนวณหาพื้นที่ใช้สอยองค์ประกอบต่างๆ.....95-114
4.2.2 -1 ตารางสรุปพื้นที่องค์ประกอบใช้สอยของโครงการ.....117-124
DATA SHEET NO.1-10.....125-134
5.2.1 -1 ตำแหน่งที่ตั้งโครงการ..... 138
5.2.1 -2 สภาพแวดล้อมที่ตั้งโครงการ..... 139
5.2.1 -3 แผนการใช้พื้นที่ภายในท่าอากาศยานเชียงราย 140
5.2.1 -4 ขนาดพื้นที่โครงการ 141
5.2.1 -5 ทิศทางแดด และลมประจำ 142
5.2.1 -6 การเข้าถึงพื้นที่โครงการ..... 143
5.2.1 -7 ตำแหน่งอาคารเดิมภายในโครงการ..... 144
5.2.1 -8 ต้นไม้ภายในโครงการ.....145
5.3.3 -1 การวิเคราะห์คุณภาพพื้นที่โครงการตามข้อพิจารณา..... 152
6.1.2 -1 ข้อพิจารณาในการเลือกระบบพื้น.....160
6.2.6 -2 แสดงขนาดพื้นที่ที่เหมาะสมสำหรับโทรศัพท์ และการใช้งาน..... 170

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญภาพ

ภาพที่ หน้า

3.1.1 -1 บรรยากาศภายนอกโครงการท่าอากาศยานกรุงเทพ....29
3.1.1 -2 แผนผังอาคารผู้โดยสารภายในประเทศ ท่าอากาศยานกรุงเทพ....34
3.1.1 -3 แผนผังอาคารผู้โดยสาร อาคาร 1 ท่าอากาศยานกรุงเทพ.... 35
3.1.1 -4 แผนผังอาคารผู้โดยสาร อาคาร 2 ท่าอากาศยานกรุงเทพ.... 36
3.1.2 -1 บรรยากาศภายนอกโครงการท่าอากาศยานภูเก็ต....39
3.1.2 -2 แผนผังอาคารผู้โดยสาร ท่าอากาศยานภูเก็ต.... 44
3.2.1 -1 บรรยากาศภายนอกโครงการ CHEK LAP KOK.... 47
3.2.1 -2 รูปตัดแสดงระดับชั้นของท่าอากาศยาน CHEK LAP KOK.... 48
3.2.1 -3-4 ทัศนียภาพภายนอกโครงการ CHEK LAP KOK 49
3.2.1 -5 ทัศนียภาพภายนอกโครงการ CHEK LAP KOK 50
3.2.1 -6 ผังพื้นส่วนขาเข้าของท่าอากาศยาน CHEK LAP KOK.... 52
3.2.2 -1 ทัศนียภาพภายนอกโครงการ KLIA....55
3.2.2 -2 MTB Ground Level....57
3.2.2 -3 MTB Station Mezzanine Level 2....57
3.2.2 -4 MTB Arrival Level 3....57
3.2.2 -5 MTB Mezzanine Level 4.... 58
3.2.2 -6 MTB Departure Level 5.... 58
3.2.2 -7 STB Passenger Level.... 59
3.2.2 -8 STB Mezzanine Level.... 60
3.2.2 -9 ผังแม่บท.... 61
3.2.2 -10 แผนผังอาคารระหว่างMTB, CPและ STB.... 62
3.2.2 -11-13 ทัศนียภาพภายในอาคาร KLIA....64
3.2.2 -14 บริเวณชานชาลาขาเข้า KLIA.... 68
3.2.2 -15 ภายในอาคารผู้โดยสาร KLIA.... 68

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.2.3 -1 ทัศนียภาพภายนอกโครงการ KANSAI INERNATION AIRPORT.....69
3.2.3 -2 การจัดผังบริเวณ KANSAI INERNATION AIRPORT..... 71
3.2.3 -3-5 โครงสร้างอาคาร KANSAI INERNATION AIRPORT.....72
3.2.3 -6 ผังพื้นอาคารภายในประเทศ KANSAI INERNATION AIRPORT.....73
3.2.3 -7 ผังพื้นอาคารภายระหว่างประเทศ KANSAI INERNATION AIRPORT..... 74
3.2.3 -8 ลักษณะโครงสร้างหลังคาอาคาร KANSAI INERNATION AIRPORT.....75
3.2.3 -9-10 ทัศนียภาพภายในอาคาร KANSAI INERNATION AIRPORT..... 75
4.1.3 -1 PASSENGER BUILDING FUNCTION RELATIONSHIPS.....85
4.1.3 -2 การจัดการเกี่ยวกับผู้โดยสารและสัมภาระ..... 86
5.1.1 -1 แผนที่จังหวัดเชียงราย..... 135
5.3.2 -1 ผังพื้นอาคารพักผู้โดยสารปัจจุบัน..... 146
5.3.2 -2-7 ทัศนียภาพภายนอกท่าอากาศยานเชียงราย..... 149
5.3.3 -1 ตำแหน่งที่ตั้งโครงการ..... 153
6.2.8 -1 แบบ BUS.....178
6.2.8 -2 แบบ RING..... 179
6.2.8 -2 แบบ STAR..... 180
7.1.1 -1 ZONING.....187
7.1.2 -1 การแบ่งชั้นท่าอากาศยาน.....187
7.1.2 -2 การจัดทางสัญจรผู้โดยสาร.....188
7.2 -1 PROCESS DESIGN.....189
7.2 -2 LAY-OUT PLAN.....189
7.2 -3 GROUND FLOOR PLAN.....190
7.2 -4 SECOND FLOOR PLAN.....190
7.2 -5 THIRD FLOOR PLAN.....191
7.2 -6 SECTION.....191
7.2 -7 ELEVATION.....192
7.2 -8 ELEVATION.....192
7.2 -9-13 หุ่นจำลอง.....193

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความเป็นมาของโครงการ

1.1.1 ประวัติความเป็นมาของท่าอากาศยานนานาชาติเชียงราย

ท่าอากาศยานเชียงรายเดิมเป็นของกองทัพอากาศ ตั้งอยู่ที่ตำบลรอบเวียง อ.เมือง จ. เชียงราย โดยมีกรมการบินพาณิชย์ (บพ.) เป็นผู้รับผิดชอบดำเนินการให้บริการด้านการบินพาณิชย์ มีขีดความสามารถรองรับเครื่องซอร์ต และ BAE-146 ต่อมาในปีพ.ศ.2524-2533 การขนส่งทางอากาศของท่าอากาศยานเชียงรายมีอัตราการเติบโตอย่างรวดเร็ว จึงจำเป็นต้องพัฒนาท่าอากาศยานเพื่อเพิ่มขีดความสามารถของการบริการพื้นฐานด้านการบิน แต่เนื่องจากท่าอากาศยานมีพื้นที่คับแคบ และอยู่ใกล้แหล่งชุมชนจึงไม่สามารถต่อเติมความยาวทางวิ่งให้สามารถรองรับเครื่องบินต่างประเทศที่มีพิสัยการบินไกลๆ ได้ และเพื่อให้ท่าอากาศยานสามารถรองรับการขนส่งทางอากาศต่อไปได้อย่างมีประสิทธิภาพ กรมการบินพาณิชย์จึงได้เสนอโครงการก่อสร้างท่าอากาศยานเชียงรายแห่งใหม่ ณ ต.บ้านดู่-ริมกก

ตารางที่ 1.1.1-1 ลำดับการย้ายท่าอากาศยานนานาชาติเชียงรายแห่งใหม่ พ.ศ.2531-2535

ปี พ.ศ.	การดำเนินการ
2531-2533	- บพ. ได้จัดซื้อที่ดินและดำเนินการออกพระราชกฤษฎีกากำหนดเขตที่ดินในบริเวณที่ที่จะเวนคืน ตั้งอยู่เลขที่ 404 หมู่ 10 ตำบลริมกก-บ้านดู่ อำเภอเมือง จังหวัดเชียงราย 57100 พื้นที่ประมาณ 3,326 ไร่
2533-2535	- บพ. ดำเนินการออกแบบและก่อสร้างท่าอากาศยาน และก่อสร้างเสร็จสิ้นทุกโครงการเมื่อกรกฎาคม 2535
26 ส.ค. 2534	- ได้รับการประกาศ
5 ส.ค. 2535	- เปิดใช้ท่าอากาศยานเชียงรายอย่างเป็นทางการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การพัฒนาและบำรุงรักษาท่าอากาศยานเชียงรายได้ถูกปฏิบัติเรื่อยมาตามยุคและนโยบายรัฐบาล จนถึงวันที่ 1 ตุลาคม 2541 การท่าอากาศยานแห่งประเทศไทย (ทอท.) ได้เริ่มเข้าดำเนินการท่าอากาศยานเชียงรายแทนกรมการบินพาณิชย์ ต่อมาได้แปรสภาพเป็นบริษัทภายใต้นโยบายการแปรรูปรัฐวิสาหกิจไทย โดยจดทะเบียนเป็นนิติบุคคล ชื่อ *บริษัท ท่าอากาศยานไทย จำกัด (มหาชน)* ซึ่งการเข้าดำเนินงานดังกล่าวนั้น หน่วยงานของ ทอท.ได้จัดตั้งงบประมาณเพื่อปรับปรุง ซ่อมแซม ขยาย และติดตั้งเพิ่มเติม ทั้งในส่วนที่เป็นอาคาร สำนักงาน และสิ่งอำนวยความสะดวกต่างๆ โดย ทอท. จัดทำแผนพัฒนาที่มุ่งเน้นในประเด็นการปรับปรุงขยายพื้นที่ในส่วนที่เกี่ยวข้อง เพื่ออำนวยความสะดวก ความคล่องตัว และการบริการที่ดีขึ้นได้แก่ อากาศยาน ผู้โดยสาร ผู้ใช้บริการ และผู้ปฏิบัติงานในท่าอากาศยาน

1.1.2 นโยบายและแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมที่เกี่ยวข้อง

ปัจจุบัน ประเทศไทยมี *แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 9 (2545-2549)* โดยมีทั้งการเริ่มปรับฐานเศรษฐกิจตั้งแต่ระดับฐานรากถึงระดับมหภาค เพื่อก้าวสู่วิสัยทัศน์ร่วมของสังคมไทย จำเป็นต้องให้ความสำคัญกับการวาง"บทบาทการพัฒนาประเทศ" ในอนาคตอย่างเหมาะสม สอดคล้องกับศักยภาพและบทบาททางเศรษฐกิจของพื้นที่ ควบคู่ไปกับการพัฒนาเป็นประตูเศรษฐกิจเชื่อมโยงกลุ่มประเทศเพื่อนบ้านและภูมิภาค ด้านการขนส่งทางอากาศ ทางบก และทางน้ำ รวมทั้งการสื่อสารโทรคมนาคมของภูมิภาค โดยอาศัยศักยภาพที่ได้เปรียบของพื้นที่เศรษฐกิจและโครงข่ายบริการพื้นที่พัฒนาขึ้นแล้ว เพื่อเสริมสร้างสมรรถนะและขีดจำกัดความสามารถในการแข่งขันของประเทศให้ก้าวตามโลกอย่างรู้เท่าทัน

1) เพิ่มประสิทธิภาพและยกระดับคุณภาพโครงสร้างพื้นฐานทั้งด้านระบบการขนส่ง สื่อสารโทรคมนาคม พลังงาน และสาธารณูปการเพื่อสนับสนุนการเพิ่มสมรรถนะภาคการผลิตและบริการ โดยพัฒนาโครงสร้างพื้นฐาน โดยเฉพาะโครงข่ายโทรคมนาคม ท่าอากาศยานและท่าเรือหลัก รวมทั้งกิจการพาณิชย์นาวี ให้มีคุณภาพอยู่ในระดับมาตรฐาน สะดวกรวดเร็ว เพื่อสนับสนุนการเพิ่มสมรรถนะของภาคการผลิตและบริการของประเทศ
2) เสริมสร้างอำนาจการต่อรองของไทยในเวทีเศรษฐกิจ การค้า การลงทุนระหว่างประเทศ พัฒนาระบบโครงข่ายคมนาคมเชื่อมโยงระหว่างกันให้เป็นพื้นที่เศรษฐกิจ ที่สามารถสนับสนุนการประกอบกิจกรรมทางเศรษฐกิจตามแนวพื้นที่เขตเศรษฐกิจ เพื่อนำไปสู่การใช้ประโยชน์ในทรัพยากรร่วมกันอย่างมีประสิทธิภาพและเสริมขีด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ความสามารถด้านการค้า การลงทุน และการท่องเที่ยวระหว่างไทยกับประเทศเพื่อนบ้าน

ซึ่งต่อเนื่องกับ *แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 6 (2530-2534)* ที่เกิดแนวคิดการขยายตัวทางเศรษฐกิจสอดคล้องกับแนวคิดของประเทศจีน รัฐบาลจีนได้เล็งเห็นถึงศักยภาพของมณฑลทางตอนใต้ของประเทศตามแนวชายแดนภาคใต้ คือ พม่า ลาว และไทย เพื่อหาทางออกสู่ทะเลในระยะทางที่สั้นที่สุด เพื่อลดต้นทุนการขนส่งสินค้าให้สามารถแข่งขันกับประเทศอื่น นอกจากนี้ยังเป็นการแสวงหาตลาดการค้าใหม่ในภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ จากวัตถุประสงค์ที่จะเพิ่มศักยภาพทางเศรษฐกิจของประเทศจีนและไทยดังกล่าวข้างต้น ประกอบกับลาวและพม่า ซึ่งต้องการความช่วยเหลือจากประเทศจีนและไทย จึงทำให้เกิดแนวคิดในการจัดตั้งเขตสี่เหลี่ยมเศรษฐกิจขึ้น เพื่อร่วมมือกันในการพัฒนาการค้า การลงทุน และการท่องเที่ยว โดยมีภาครัฐและเอกชนของแต่ละประเทศให้ความร่วมมืออย่างดี

การเล็งเห็นศักยภาพในการท่องเที่ยว รัฐบาลทั้ง 4 ประเทศจึงได้จัดตั้งคณะกรรมการขึ้นเพื่อจัดทำโครงการส่งเสริมการท่องเที่ยวร่วมกันขึ้นอย่างเป็นรูปธรรม เพื่อศึกษาและพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานขึ้นรองรับการท่องเที่ยวทั้งทางบก น้ำ และอากาศ รวมทั้งการพิจารณาปรับปรุงขั้นตอนและวิธีการดำเนินงานต่างๆ ที่จะเป็นอุปสรรคต่อการท่องเที่ยว

สำหรับประเทศไทย จังหวัดเชียงรายถูกกำหนดให้เป็นจุดยุทธศาสตร์หรือศูนย์กลางการคมนาคมและการท่องเที่ยวในภูมิภาคอินโดจีน โดยทางจังหวัดได้มีการจัดตั้งแผนพัฒนาและการพัฒนาศูนย์กลางคมนาคมการค้า

แนวทางการพัฒนาการท่องเที่ยวดังกล่าว เป็นดังนี้

- โครงการจัดระบบ โครงข่ายแบบเชื่อมโยงพื้นที่ท่องเที่ยวทุกแหล่ง
- โครงการสนับสนุนพัฒนาสิ่งอำนวยความสะดวก และโครงสร้างพื้นฐานในเมืองที่เป็นฐานการท่องเที่ยว และแหล่งท่องเที่ยวเพื่อรองรับนักท่องเที่ยวทั้งในและต่างประเทศ
- ปรับปรุงมาตรฐานท่าอากาศยานนานาชาติและโครงข่ายระบบคมนาคมเชื่อมโยงกับกลุ่มประเทศอินโดจีน เพื่อรองรับจำนวนนักท่องเที่ยวและเที่ยวบินที่จะเพิ่มขึ้น เพื่อเป็นการตอบสนองแผนพัฒนาการท่องเที่ยวและเศรษฐกิจที่มีจังหวัดเชียงรายเป็นศูนย์กลางการคมนาคม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อีกทั้งเพื่อตอบสนองแผนพัฒนาเขตสี่เหลี่ยมเศรษฐกิจดังกล่าวข้างต้น ทอท. ได้วางแผนกลยุทธ์ ไว้ว่า ท่าอากาศยานเชียงราย จะเป็น Land Journey เข้าสู่ประเทศพม่า จีนตอนใต้ และเวียดนาม ทางรถยนต์ ซึ่งจะส่งผลให้ผู้ใช้บริการส่วนใหญ่เป็นนักท่องเที่ยวและนักธุรกิจ

1.2 วัตถุประสงค์ของโครงการ

1.2.1 เพื่อเพิ่มขีดความสามารถในการรองรับกิจการการบินได้ตามมาตรฐานสากลและอำนวยความสะดวก ความคล่องตัว และการบริการที่ดีขึ้นให้แก่อากาศยาน ผู้โดยสาร ผู้ใช้บริการ และผู้ปฏิบัติงานในท่าอากาศยาน ให้การดำเนินกิจการของท่าอากาศยานมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

1.2.2 เพื่อรองรับจำนวนนักท่องเที่ยวที่เพิ่มมากขึ้นทั้งชาวไทยและชาวต่างประเทศในอนาคต

1.2.3 เพื่อให้จังหวัดเชียงรายเป็นศูนย์กลางการคมนาคม ตามแผนกลยุทธ์ท่าอากาศยานนานาชาติของ ทอท.

1.2.4 เพื่อเชื่อมโยงกับกลุ่มประเทศเพื่อนบ้านที่มีความประสงค์จะเดินทางโดยการคมนาคมทางอากาศยานที่ท่าอากาศยานเชียงราย ซึ่งเป็นพื้นที่ที่มีศักยภาพด้านการท่องเที่ยวในระดับสูง รวมถึงพื้นที่สี่เหลี่ยมเศรษฐกิจด้วย

1.2.5 เพื่อตอบสนองต่อนโยบายแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคม ฉบับที่ 6 และฉบับที่ 9

1.3 ขอบเขตของการศึกษาโครงการ

1.3.1 ศึกษาและออกแบบอาคารพักผู้โดยสาร (TERMINAL BUILDING) ใหม่ทดแทนอาคารเดิม ให้สามารถรองรับผู้โดยสารในชั่วโมงเร่งด่วนได้อย่างน้อย 1,700 คน พร้อมส่วนบริการและองค์ประกอบอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง

1.3.2 ศึกษาถึงระบบโครงสร้างพาดช่วงกว้างของท่าอากาศยานและรูปแบบการจัดการสัญจรภายในต่างๆ และนำมาเป็นข้อมูลในการออกแบบให้เหมาะสม

1.3.3 ศึกษาถึงพฤติกรรมของผู้ใช้อาคาร เช่น การขนถ่ายผู้โดยสาร ,สัมภาระ และความสัมพันธ์ของส่วนต่างๆ ภายในท่าอากาศยาน เพื่อออกแบบการจัดระบบการสัญจร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.3.4 ศึกษาสภาพทั่วไปของที่ตั้งโครงการและศักยภาพของพื้นที่ใกล้เคียงในการพัฒนาเศรษฐกิจด้านการท่องเที่ยวของชาติตามนโยบายพัฒนาของการท่องเที่ยวแห่งประเทศไทย

1.3.5 ศึกษางานระบบประกอบอาคารต่างๆ ที่จำเป็นในอาคาร โดยเฉพาะระบบรักษาความปลอดภัยให้ได้ตามมาตรฐานสากล

1.3.6 ศึกษาและขยายอาคารคลังสินค้า ให้มีความสามารถในการรองรับสินค้าได้ 20,000

1.3.7 ตัน/ปี

1.3.8 ศึกษาการวางผังบริเวณเดิม นำมาวิเคราะห์ความสัมพันธ์ เพื่อการออกแบบอาคารที่พักผู้โดยสาร หอบังคับการบิน การขยายตัวของอาคารคลังสินค้า และการจัดภูมิทัศน์ภายในโครงการ

1.3.9 ศึกษาอาคารตัวอย่างภายในประเทศ และต่างประเทศ

1.3.10 ศึกษาข้อกำหนด กฎหมาย และข้อระเบียบต่างๆ สำหรับอาคารท่าอากาศยานพาณิชย์นานาชาติ ตามมาตรฐานขององค์กรการบินพลเรือนระหว่างประเทศ

1.3.11 ศึกษาและออกแบบ ทางวิ่ง (TAXI WAY) สำหรับท่าอากาศยาน เพื่อรองรับจำนวนเที่ยวบินที่เพิ่มขึ้นอย่างคร่าวๆ เพราะเป็นวิชาที่อาศัยเทคนิคและหลักการเฉพาะด้านต้องอาศัยผู้เชี่ยวชาญทางวิศวกรรมการบิน (AIRPORT ENGINEERING) ซึ่งหลักสูตรสถาปัตยกรรมศาสตร์ยังไม่สามารถทำการออกแบบในส่วนนี้อย่างละเอียดได้

1.4 ประโยชน์ของการศึกษาโครงการ

1.4.1 ทราบถึงข้อมูลเกี่ยวกับอาคารที่พักผู้โดยสารและองค์ประกอบต่างๆ ของท่าอากาศยาน และฝึกออกแบบโครงสร้างในลักษณะที่เป็นโครงสร้างพาดช่วงกว้าง

1.4.2 ทราบถึงศักยภาพของที่ตั้งโครงการว่ามีความเหมาะสมต่อการคมนาคมทางอากาศในพื้นที่ดังกล่าว และมีส่วนช่วยพัฒนาเศรษฐกิจของประเทศในด้านการท่องเที่ยว

1.4.3 ทราบถึงพฤติกรรมของผู้ใช้อาคารและระบบการสัญจรภายในและการรักษาความปลอดภัยซึ่งเป็นส่วนที่มีความสำคัญที่สุดในการออกแบบท่าอากาศยาน

1.4.4 ฝึกออกแบบภูมิสถาปัตย์ให้เหมาะสมกับโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.4.5 ทราบถึงความสัมพันธ์ระหว่างอาคารที่พักผู้โดยสารกับองค์ประกอบอื่นๆ เช่น ที่จอดรถ อาคารที่ทำการดับเพลิงและกู้ภัย หอบังคับการบิน ฯลฯ

1.4.6 ทราบถึงอาคารตัวอย่างภายในประเทศ และต่างประเทศ

1.4.7 ทราบถึงงานระบบประกอบอาคารต่างๆ ที่จำเป็นในอาคาร

1.4.8 ทราบถึงข้อกำหนด กฎหมาย และข้อระเบียบต่างๆ สำหรับอาคารท่าอากาศยานพาณิชย์นานาชาติ ตามมาตรฐานขององค์กรการบินพลเรือนระหว่างประเทศ

1.4.9 เป็นโครงการที่เป็นประโยชน์ต่อผู้ที่สนใจศึกษาในด้านนี้ต่อไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 2

ศึกษาลักษณะการดำเนินงานของโครงการ

2.1 ข้อมูลทั่วไปของโครงการ

2.1.1 หน่วยงานรับผิดชอบโครงการและหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง

การบริหารงานและการแบ่งส่วนราชการ

ท่าอากาศยานนานาชาติเชียงรายชื่อเป็นทางการว่า "ท่าอากาศยานสากลเชียงราย" เป็นหน่วยงานบริหารส่วนภูมิภาคเทียบเท่ากอง ขึ้นต่อกรมการบินพาณิชย์ กระทรวงคมนาคม มีหน้าที่กำกับดูแล และให้บริการขนส่งทางอากาศในเขตท่าอากาศยานให้เป็นไป และถูกต้องตามกฎหมาย กฎระเบียบ ข้อบังคับ ข้อตกลง ตลอดจนอนุสัญญาต่างๆ ที่เกี่ยวกับกรมการบินพาณิชย์ทั้งภายในประเทศ และระหว่างประเทศ

แบ่งส่วนราชการภายในเป็น 4 ฝ่าย ดังนี้

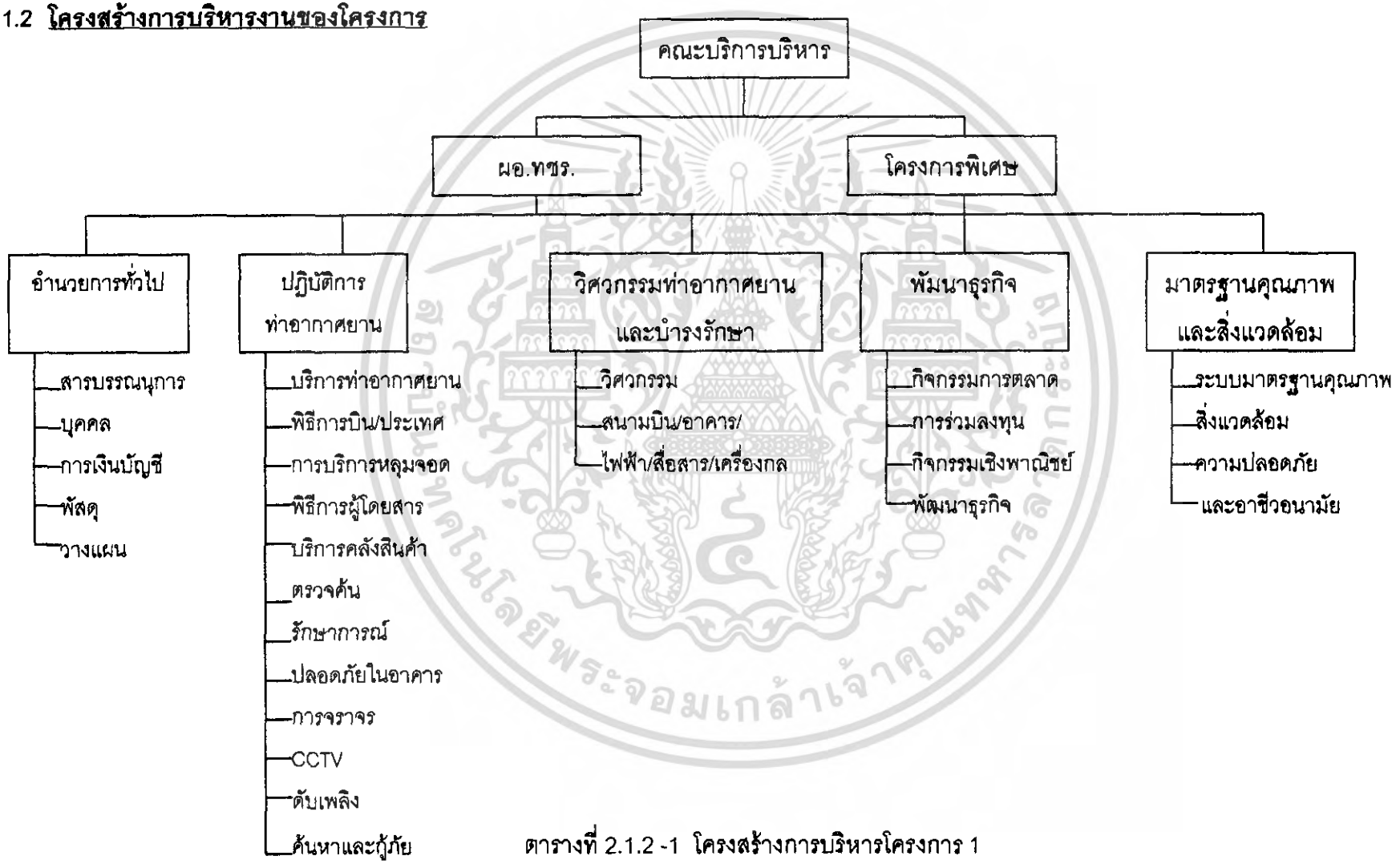
1) ฝ่ายบริหาร มีหน้าที่
2) รับผิดชอบงาน รับ, ส่ง, ร่าง, โต้ตอบ, เก็บค้น และพิมพ์งานด้านงบประมาณ การเงินและบัญชี พัสดุ และของเจ้าหน้าที่ท่าอากาศยาน
3) ดูแล, ซ่อมแซม, บำรุงรักษาวัสดุ-ครุภัณฑ์ อาคาร ยานพาหนะ ศึกษาติดตามกฎหมายและระเบียบต่างๆ ตลอดจนความตกลงและอนุสัญญาว่าด้วยการบินพลเรือนระหว่างประเทศ
4) ควบคุมเขตก่อสร้างในเขตปลอดภัยในการเดินอากาศ อำนวยความสะดวกแก่อากาศยานและผู้โดยสาร แก้ไขปัญหาเมื่อเกิดอุบัติเหตุ
5) ดำเนินการช่วยเหลืออากาศยานที่ประสบภัย
6) ฝ่ายสื่อสารการบิน มีหน้าที่
7) ให้บริการด้านสื่อสารการบินเคลื่อนที่ สื่อสารการบินประจำที่ และช่วยอุตุนิยมวิทยาทางการบิน
8) ฝ่ายควบคุมจราจรทางอากาศ มีหน้าที่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

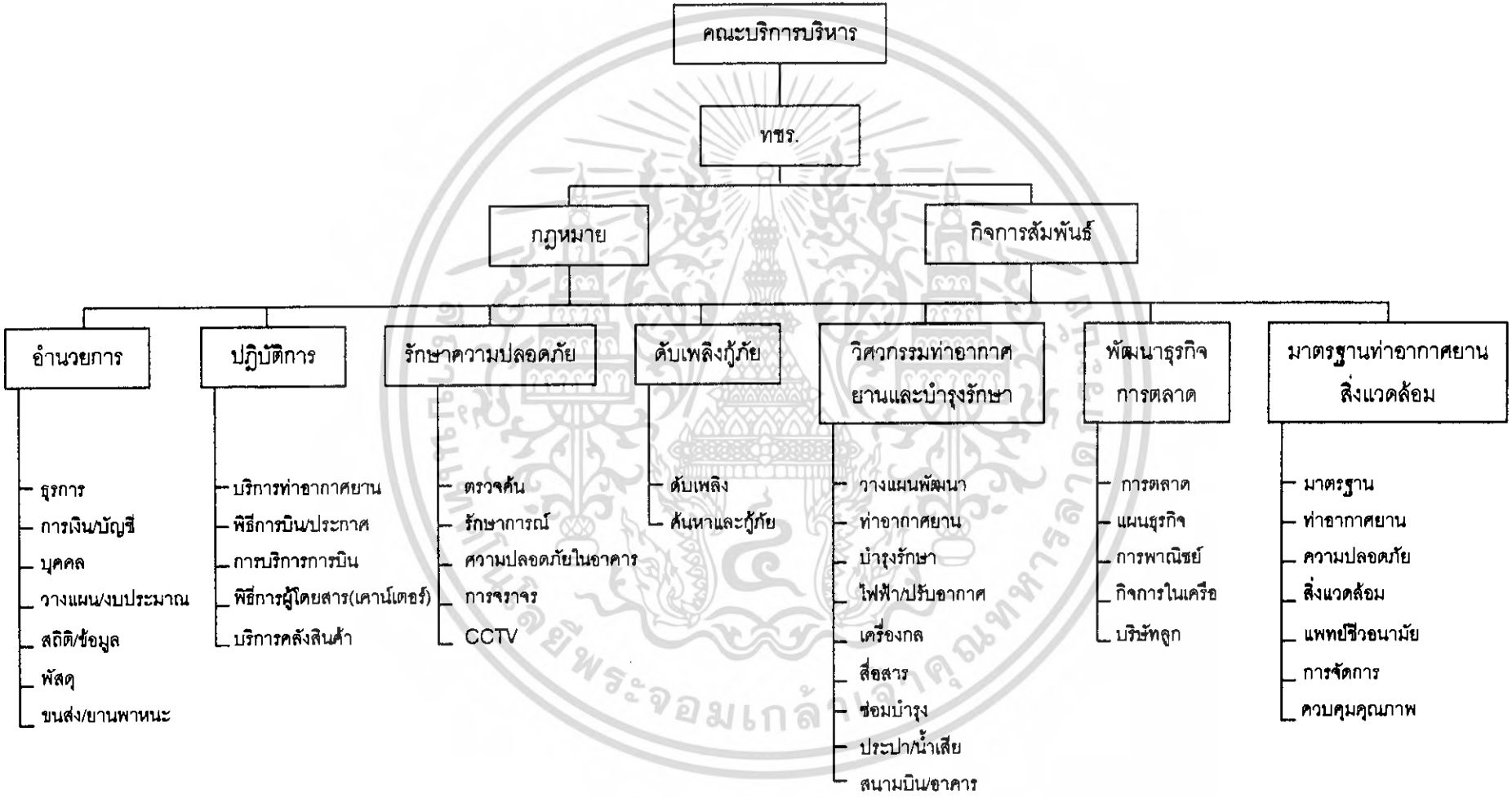
9) ให้บริการด้านควบคุมจราจรทางอากาศในเขตรับผิดชอบ
10) ให้บริการด้านต้นหนแก่นักบินที่จะทำการบิน
11) ฝ่ายช่างสื่อสารและเครื่องช่วยเดินอากาศ มีหน้าที่
12) ตรวจสอบ, ปรับแต่ง, ซ่อม, บำรุงอุปกรณ์วิทยุสื่อสาร โทรพิมพ์ เครื่องช่วยการเดินอากาศ เครื่องยนต์และระบบไฟฟ้าสนามบิน ให้ได้มาตรฐานขององค์กรการบินพลเรือนระหว่างประเทศ
13) ซ่อมบำรุงระบบไฟฟ้าแสงสว่าง และระบบไฟฟ้ากำลังอื่นๆ ของท่าอากาศยาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

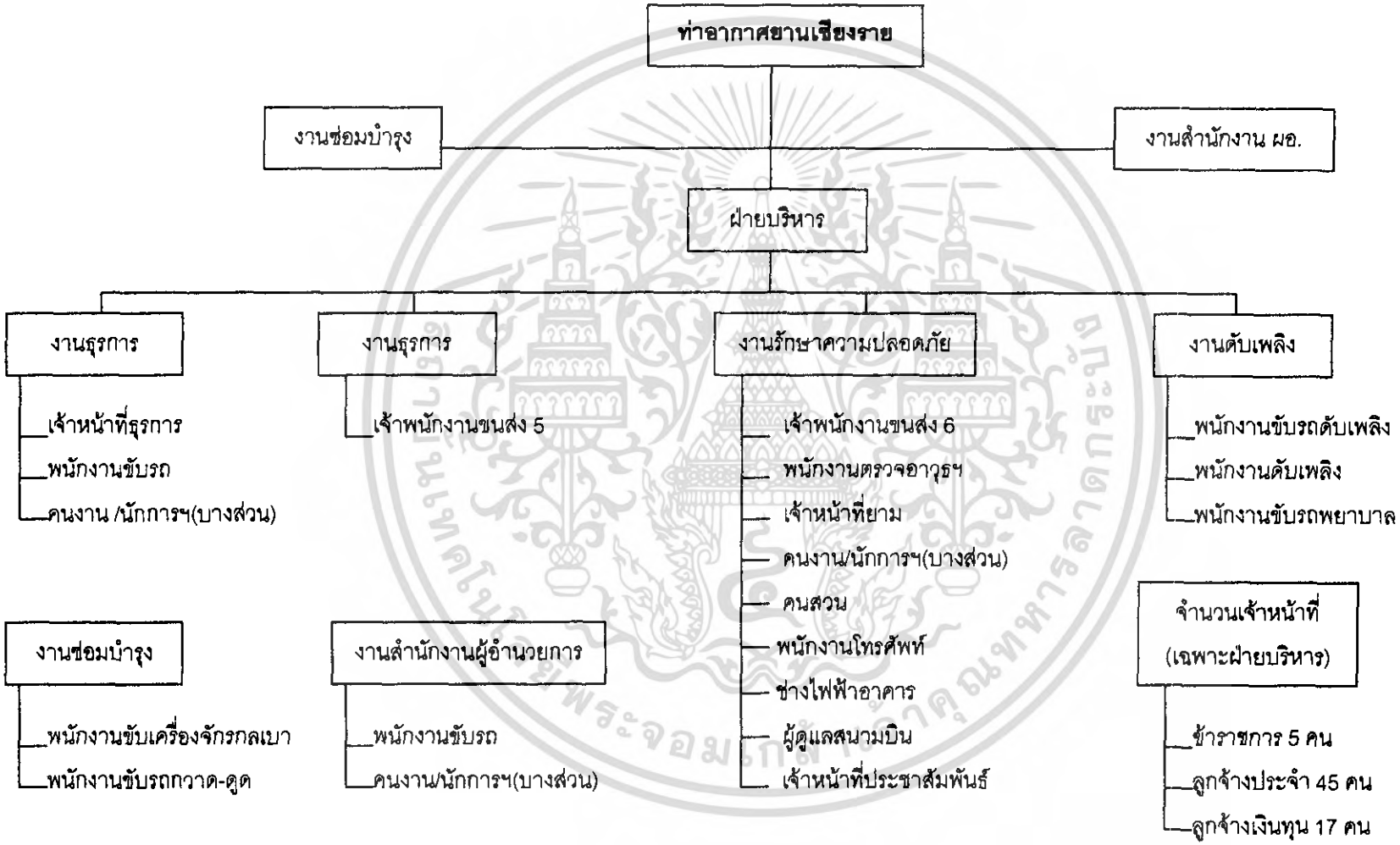
2.1.2 **<u>โครงสร้างการบริหารงานของโครงการ</u>**



ตารางที่ 2.1.2 -1 โครงสร้างการบริหารโครงการ 1



ตารางที่ 2.1.2 -2 โครงสร้างการบริหารโครงการ 2



ตารางที่ 2.1.2 -3 โครงสร้างการบริหารโครงการ 3

ตารางที่ 2.1.2 -4 ผู้ประกอบการที่เช่าพื้นที่ท่าอากาศยานเชียงรายในปัจจุบัน

ลำดับที่	รายชื่อผู้เช่า	ดำเนินกิจการ	เนื้อที่ ตร.ม.
1.	บริษัท การบินไทย จำกัด	สำนักงานของบริษัทฯ มีดังนี้	
		ชั้นล่าง –ห้องทำงานนายสถานี, ห้องธุรการ, ห้องประชุม	150
		-ห้องจำหน่ายบัตรโดยสาร	20
		ชั้นบน –ห้องพักนักบิน(2ห้อง)	100
2.	บริษัท การบินไทย จำกัด	ห้องรับรองพิเศษ(VIP1)	70
3.	บริษัท การบินไทย จำกัด	สำนักงานของบริษัทฯ ดังนี้	
		ชั้นล่าง –ห้องจำหน่ายบัตรโดยสาร	25
		-ห้องปฏิบัติการสัมภาระผู้โดยสาร	20
		-ห้องปฏิบัติการผู้โดยสาร	20
		-เคาน์เตอร์ปฏิบัติการโดยสาร	20
		-เคาน์เตอร์ปฏิบัติสัมภาระ	18
		ชั้นบน –ห้องที่ทำการต่างๆ	200
4.	บริษัท การบินไทย จำกัด	ภัตตาคารและสแน็คบาร์ ดังนี้	
		ชั้นบน –ภัตตาคาร	800
		ชั้นล่าง –สแน็คบาร์ (ห้องขาออก)	20
		-สแน็คบาร์(ห้องขาเข้า)	20
5.	บริษัท การบินไทย จำกัด	เช่าที่ดิน เพื่อก่อสร้างห้องเก็บพัสดุและลิฟต์ส่งอาหาร	120
6.	บริษัท การบินไทย จำกัด	เช่าที่ดิน เพื่อก่อสร้างอาคารเก็บและซ่อมอุปกรณ์ภาคพื้นดิน	5,000
7.	ธนาคาร แหลมทอง จำกัด	สำนักงานแลกเปลี่ยนเงิน	20

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ลำดับที่	รายชื่อผู้เช่า	ดำเนินกิจการ	เนื้อที่ ตร.ม.
8.	ธนาคาร ศรีนคร จำกัด	สำนักงานแลกเปลี่ยน	20
9.	ธนาคารกรุงเทพฯพาณิชย์การ จำกัด	สำนักงานแลกเปลี่ยน	20
10.	ธนาคาร กรุงไทย	สำนักงานแลกเปลี่ยน	20
11.	ธนาคาร กรุงเทพ	สำนักงานแลกเปลี่ยน และบริการค้า ATM	15
12.	การสื่อสารแห่งประเทศไทย	ที่ทำการไปรษณีย์โทรเลข	34
13.	การท่องเที่ยวแห่งประเทศไทย	ตั้งเคาน์เตอร์บริการข่าวสารการท่องเที่ยว	6
14.	การปิโตเลียมแหงประเทศไทย	เช่าที่ดิน เพื่อปลูกสร้างคลังเก็บน้ำมันอากาศยาน	8,800 25
15.	บริษัท ไทยปลายอิ้ง เซอร์วิส จำกัด	ชั้นบน เป็นที่ตั้งสำนักงาน ชั้นล่าง สำนักงานขายบัตรโดยสาร	25 10
16.	บริษัท เจนเนอรัล โฮลดิ้ง แอนด์ แมเนจเม้นท์ จำกัด	เพื่อติดตั้งตู้ ป้ายโฆษณาสินค้า และบริการ 5 จุด -ขนาด 1.10x2.10 ม. 4จุด -ขนาด 1.10x3.10 ม. 1จุด	10.34
17.	บริษัท บุญมาคาร์โก้ จำกัด	สำนักงานรับ-ส่งสินค้าทางอากาศ	11
18.	บริษัท เอส.เอ็ม.ที เร้นท์ เอ คาร์ จำกัด	ตั้งเคาน์เตอร์บริการรถเช่าขับเอง 2 เคาน์เตอร์	5
19.	บริษัท ไทยอินเตอร์เนชั่นแนล เรนท์ อะ คาร์ จำกัด	ตั้งเคาน์เตอร์ดำเนินกิจการรถรับขนผู้โดยสารอากาศยาน	10
20.	นายวิเชียร ลิ้มเจริญ	จำหน่ายสุราต่างประเทศ, เครื่องใช้ไฟฟ้า, กล้องถ่ายรูป ฯลฯ	10
21.	น.ส.ศรีแพร เตชุมาถาวร	จำหน่ายกระเป๋า เครื่องหนัง	10
22.	หจก.เชียงรายริมกกรุ่งเรือง	จำหน่ายสินค้าอุปโภคและสินค้าบริโภคสำเร็จรูป	12

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ลำดับที่	รายชื่อผู้เช่า	ดำเนินกิจการ	เนื้อที่ ตร.ม.
23.	มูลนิธิแม่ฟ้าหลวง	จำหน่ายและเผยแพร่สินค้าของมูลนิธิแม่ฟ้าหลวง	20
24.	โครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริ (ทภ.3)	จำหน่ายและเผยแพร่ผลิตภัณฑ์โครงการ	10
25.	มูลนิธิธารทิพย์-ธารธรรม	จำหน่ายสินค้าพื้นเมองและเผยแพร่ผลิตผลของมูลนิธิ	20
26.	นายดำรัส ชัยมณี	จำหน่ายหนังสือพิมพ์ สิ่งพิมพ์ และของใช้ทั่วไป	10
27.	นายเนาวรัตน์ กลิ่นน้อย	จำหน่ายสินค้าพื้นมองและของที่ระลึกบริการนักท่องเที่ยว	10
28.	สมาคมเชียงรายนำเที่ยว	จำหน่ายสินค้าอุปโภคบริโภค	4
29.	นางดวงใจ ภูริทัต	จำหน่ายเครื่องตามระบบหยอด	27
30.	บริษัท เอส เอ โฆษณา จำกัด	เหรียญอัตโนมัติ	2
31.	บริษัท เอส เอ โฆษณา จำกัด	ติดตั้งกล่องไฟ, ป้ายโฆษณา	12
32.	สมาคมโรงแรมจังหวัดเชียงราย	บริการนักท่องเที่ยว	16
33.	บริษัท การบินไทย จำกัด	จัดเป็นห้องบรรจุอาหารขึ้นเครื่องบิน	38
34.	นายวิเชียร ลิ้มเจริญ	จำหน่ายเครื่องสำอางค์, เครื่องประดับ	20
35.	องค์การโทรศัพท์แห่งประเทศไทย	เช่าพื้นที่ดิน	2ไร่
36.	มูลนิธิแม่ฟ้าหลวง	จำหน่ายเผยแพร่สินค้ามูลนิธิ	30

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.2 ข้อมูลทั่วไปของผู้ใช้โครงการ

2.2.1 การวิเคราะห์ประเภท และพฤติกรรมของผู้ใช้โครงการ

1) ประเภทผู้ใช้อาคาร

1.1) ผู้โดยสารขาเข้าและขาออก ทั้งสายในประเทศและต่างประเทศ รวมถึงผู้โดยสารผ่าน

1.2) CAPTAIN, STEWARD, AIRHOSTESS

1.3) เจ้าหน้าที่ท่าอากาศยาน

2) **การวิเคราะห์พฤติกรรมของผู้ใช้โครงการ**

ตารางที่2.2.1 -1 การวิเคราะห์พฤติกรรมของผู้โดยสารขาออก สายระหว่างประเทศ

BEHAVIOR OF INTERNATIONAL DEPARTURE PASSENGER PASSENGER ANALYSIS

พฤติกรรม	ช่วงเวลาการใช้งาน
1. ผู้โดยสารเดินทางมายังท่าอากาศยาน	2 ชั่วโมง ก่อนเครื่องออก
2. ผู้โดยสารเข้ารับการตรวจตั๋ว ชั่งน้ำหนักกระเป๋า กรอกใบคำร้อง และเสียภาษีออกนอกราชอาณาจักรที่ AIRLINE COUNTER (กระเป๋าจะผ่านการตรวจและถูกส่งไปยังบริเวณ LOADING AREA)	2 นาที/คน
3. ผู้โดยสารผ่านเข้าตรวจหนังสือเดินทางและผ่านการตรวจของศุลกากร	¾ นาที/คน
4. ผู้โดยสารผ่านการตรวจร่างกายและกระเป๋าถือจากหน่วยรักษาความปลอดภัย	15 วินาที/คน
5. ผู้โดยสารเข้าสู่ห้องพักรอขึ้นเครื่อง (DEPARTURE LOUNGE) และกระเป๋าจะถูกส่งไปยังเครื่องบิน	30 นาที
6. ขึ้นเครื่องบินเตรียมออกเดินทาง	

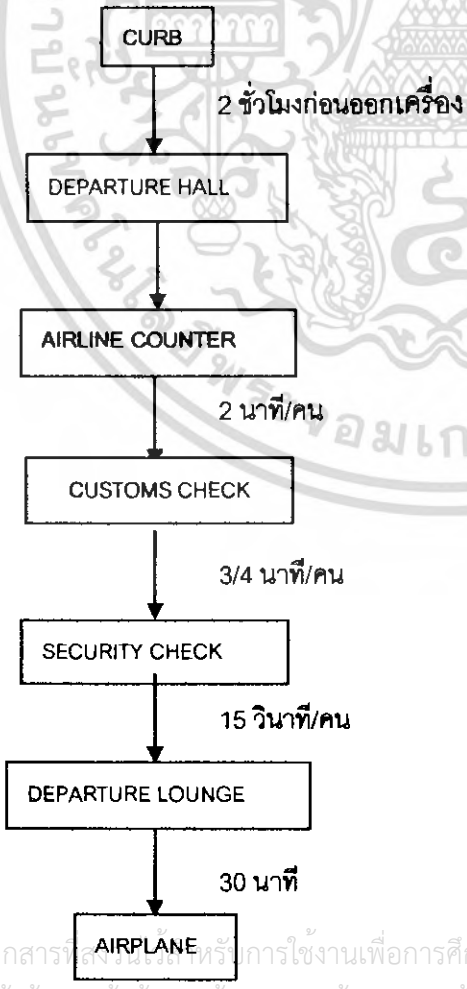
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 2.2.1 -2 การวิเคราะห์พฤติกรรมของผู้โดยสารขาเข้า สายระหว่างประเทศ

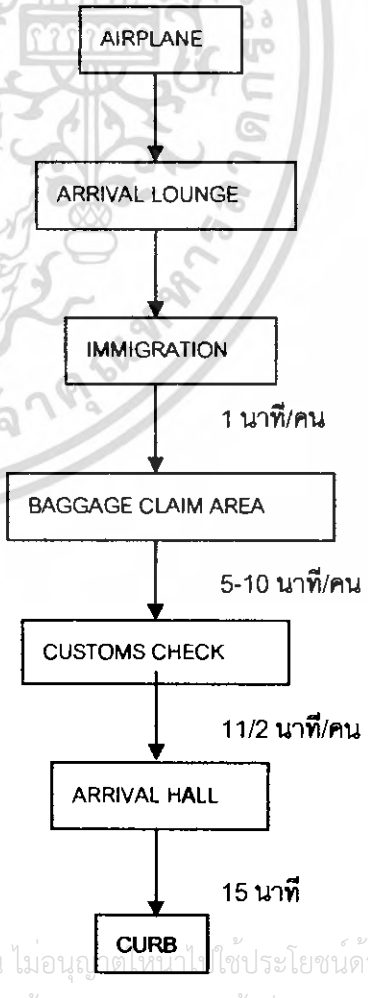
BEHAVIOR OF INTERNATIONAL ARRIVAL PASSENGER PASENGER ANALYSIS

พฤติกรรม	ช่วงเวลาการใช้งาน
1. ผู้โดยสารลงจากเครื่องบินไปยังโถงผู้โดยสารขาเข้า (กระเป๋าจะถูกส่งไปยังโถงรับกระเป๋า)	
2. ผู้โดยสารขาเข้ารับการตรวจคนเข้าเมืองและตรวจโรค	1 นาที/คน
3. ผู้โดยสารรับกระเป๋าเดินทางจากโถงรับกระเป๋า	5-10 นาที/คน
4. ผู้โดยสารเข้ารับการตรวจกระเป๋าเดินทางจากด่านศุลกากร	1½ นาที/คน
5. ไปยังโถงรับผู้โดยสารหรือโถงกลางเพื่อติดต่อสิ่งอำนวยความสะดวกต่างๆ	15 นาที/คน
6. ไปยังที่จอดรถเพื่อเดินทางเข้าเมือง	

ผู้โดยสารสายระหว่างประเทศขาออก



ผู้โดยสารสายระหว่างประเทศขาเข้า



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สำนักหอสมุดกลาง พระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ตารางที่ 2.2.1 -3 วิเคราะห์พฤติกรรมของผู้โดยสารขาออก สายในประเทศ

BEHAVIOR OF DOMESTIC DEPARTURE PASSENGER PASSENGER ANALYSIS

พฤติกรรม	ช่วงเวลาการใช้งาน
1. ผู้โดยสารเดินทางมายังท่าอากาศยาน	2 ชั่วโมง ก่อนเครื่องออก
2. ผู้โดยสารเข้ารับการตรวจตั๋ว ชั่งน้ำหนักกระเป๋า ที่ AIRLINE COUNTER (กระเป๋าจะผ่านการตรวจและถูกส่งไปยังบริเวณ LOADING AREA)	1½ นาที/คน
3. ผู้โดยสารผ่านการตรวจร่างกายและกระเป๋าถือจากหน่วยรักษาความปลอดภัย	15 วินาที/คน
4. ผู้โดยสารเข้าสู่ห้องพักรอขึ้นเครื่อง (DEPARTURE LOUNGE) และกระเป๋าจะถูกส่งไปยังเครื่องบิน	30 นาที
5. ขึ้นเครื่องบินเตรียมออกเดินทาง	

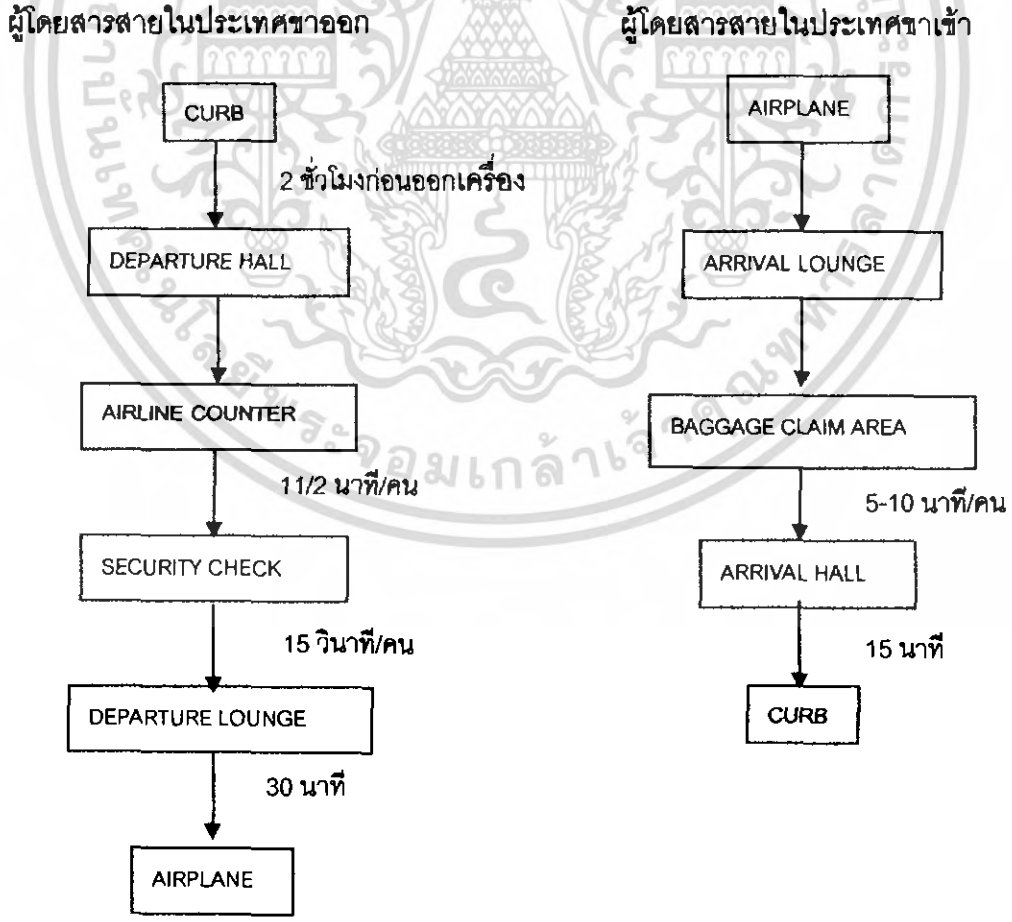
85175

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 2.2.1 -4 การวิเคราะห์พฤติกรรมของผู้โดยสารขาเข้า สายในประเทศ

BEHAVIOR OF DOMESTIC ARRIVAL PASSENGER PASENGER ANALYSIS

พฤติกรรม	ช่วงเวลาการใช้งาน
1. ผู้โดยสารลงจากเครื่องบินไปยังโถงผู้โดยสารขาเข้า (กระเป๋าจะถูกส่งไปยังโถงรับกระเป๋า)	
2. ผู้โดยสารรับกระเป๋าเดินทางจากโถงรับกระเป๋า	5-10 นาที/คน
3. ผู้โดยสารไปยังโถงรับผู้โดยสารหรือโถงกลางเพื่อติดต่อสิ่งอำนวยความสะดวกต่างๆ	15 นาที/คน
4. ไปยังที่จอดรถเพื่อเดินทางเข้าเมือง	

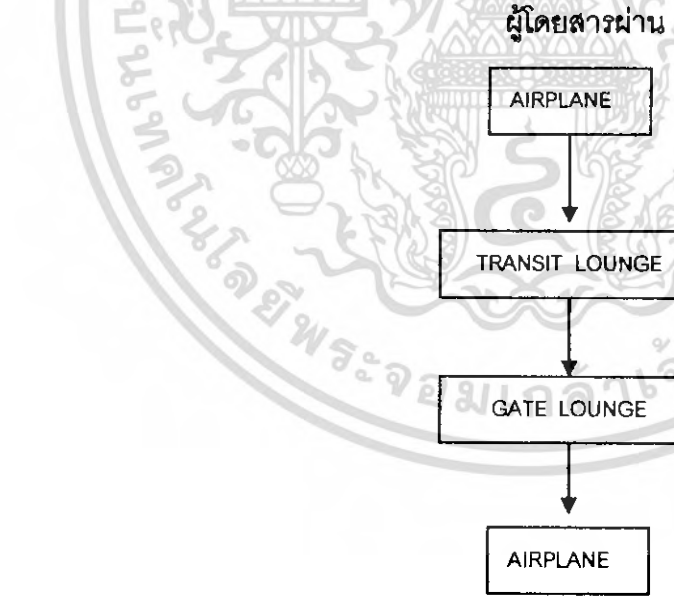


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 2.2.1 -5 การวิเคราะห์พฤติกรรมของผู้โดยสารผ่าน

BEHAVIOR OF TRANSIT PASSENGER PASENGER ANALYSIS

พฤติกรรม	ช่วงเวลาการใช้งาน
1. ผู้โดยสารลงจากเครื่องบินเข้าสู่ห้องพักผู้โดยสารผ่าน (กระเป๋าจะถูกนำส่งลงจากเครื่องบิน เข้าสู่ STORAGE ถ้าช่วงเวลาการรอเปลี่ยนเครื่องใช้เวลานาน) 2. ผู้โดยสารพักคอยอยู่ในห้องพักผู้โดยสารผ่าน ซึ่งจะมีส่วนบริการต่างๆ เช่น FREE TAX GIFT ,SHOP EATING FACILITY COUNTER อำนวยความสะดวกอยู่ 3. เมื่อถึงเวลาขึ้นเครื่องบินผู้โดยสารจะเข้าสู่ห้องพักผู้โดยสารเพื่อขึ้นเครื่องบิน (กระเป๋าจะถูกนำขึ้นเครื่องบิน) 4. ขึ้นเครื่องบินเตรียมออกเดินทาง	ขึ้นอยู่กับช่วงเวลารอเปลี่ยนเครื่องบิน แต่ไม่ควรเกิน 3 ชั่วโมง



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 2.2.1 -6 การวิเคราะห์พฤติกรรมของ CAPTAIN, STEWARD, AIRHOSTESS ขาออก
BEHAVIOR OF CAPTAIN, STEWARD, AIRHOSTESS DEPARTURE ANALYSIS

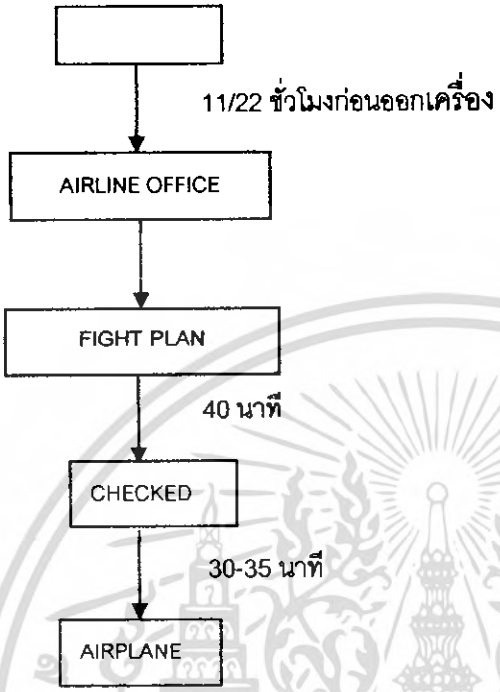
พฤติกรรม	ช่วงเวลาการใช้งาน
1. มาถึงท่าอากาศยาน	1½ ชั่วโมงก่อนเครื่องออก
2. ไปยัง AIRLINE OFFICE เพื่อรายงานตัว	
3. กัปตันวางแผนการบินและกำหนดเวลา พร้อมแจ้งลูกเรือและหน่วยงาน FIGHT PLAN ของท่าอากาศยานให้ทราบ	
4. กัปตันและลูกเรือคอยอยู่ในห้องพัก	40 นาที
5. เข้ารับการตรวจความเรียบร้อยก่อนขึ้นเครื่อง	30-35 นาที
6. ขึ้นเครื่องและตรวจความเรียบร้อยก่อนออกเดินทาง	

ตารางที่ 2.2.1 -7 การวิเคราะห์พฤติกรรมของ CAPTAIN, STEWARD, AIRHOSTESS ขาเข้า
BEHAVIOR OF CAPTAIN, STEWARD, AIRHOSTESS ARRIVAL ANALYSIS

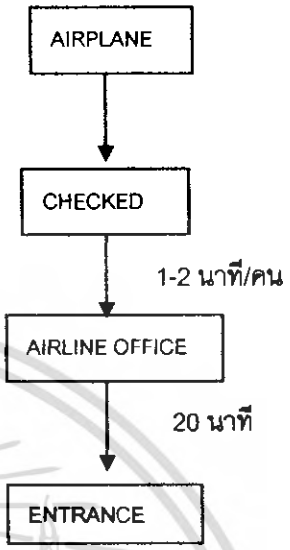
พฤติกรรม	ช่วงเวลาการใช้งาน
1. กัปตันและลูกเรือลงจากเครื่องบิน	
2. เข้ารับการตรวจพิธีการต่างๆ	1-2 นาที/คน
3. ไปยัง AIRLINE OFFICE เพื่อรายงานการเดินทาง	20นาที
4. ไปยังที่จอดรถเพื่อเดินทางกลับที่พัก	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กัปตัน,สจ๊วต,แอร์โฮสเตส ขาออก



กัปตัน,สจ๊วต,แอร์โฮสเตส ขาเข้า



ตารางที่ 2.2.1 -8 การวิเคราะห์พฤติกรรมของเจ้าหน้าที่

BEHAVIOR OF OFFICET ANALYSIS

พฤติกรรม	ช่วงเวลาการใช้งาน
1. เจ้าหน้าที่เดินทางมายังท่าอากาศยาน	ก่อนเปิดบริการ
2. ลงเวลาเข้าทำงาน	
3. มายังบริเวณโถง เพื่อจ่ายไปยังส่วนที่ทำงาน ห้องน้ำ และ locker	
4. เข้าส่วนที่ทำงาน	เปิดบริการ
5. ช่วงพักกลางวันไปยังส่วนรับประทานอาหารของพนักงาน	1 ชั่วโมง
6. เข้าทำงานต่อตอนบ่าย	13.00 น.
7. ถึงเวลาเลิกงาน จะไปลงเวลากลับ	เลิกงาน

สำหรับเจ้าหน้าที่ปฏิบัติการ จะปฏิบัติงานตลอด 24 ชั่วโมง โดยแบ่งเจ้าหน้าที่ออกเป็น 3 ชุด ชุดหนึ่งปฏิบัติงาน 8 ชั่วโมง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.2.2 **<u>การคาดคะเนจำนวนผู้โดยสาร และเที่ยวบินในชั่วโมงเร่งด่วน</u>**

1) ปัจจัยสนับสนุนการเจริญเติบโตของจำนวนผู้โดยสาร

1.1) แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 6 และฉบับที่ 9 เพิ่มประสิทธิภาพและยกระดับคุณภาพโครงสร้างพื้นฐานทั้งด้านระบบการขนส่งโดยเฉพาะการคมนาคมทางอากาศ เพื่อพัฒนาเป็นประตูเศรษฐกิจเชื่อมโยงกลุ่มประเทศเพื่อนบ้านและภูมิภาค ทอท. จึงได้วางแผนกลยุทธ์ไว้ว่า ท่าอากาศยานเชียงราย จะเป็น Land Journey เข้าสู่ประเทศพม่า จีนตอนใต้ และเวียดนาม ทางรถยนต์ ซึ่งจะส่งผลให้ผู้ใช้บริการส่วนใหญ่เป็นนักท่องเที่ยวและนักธุรกิจ

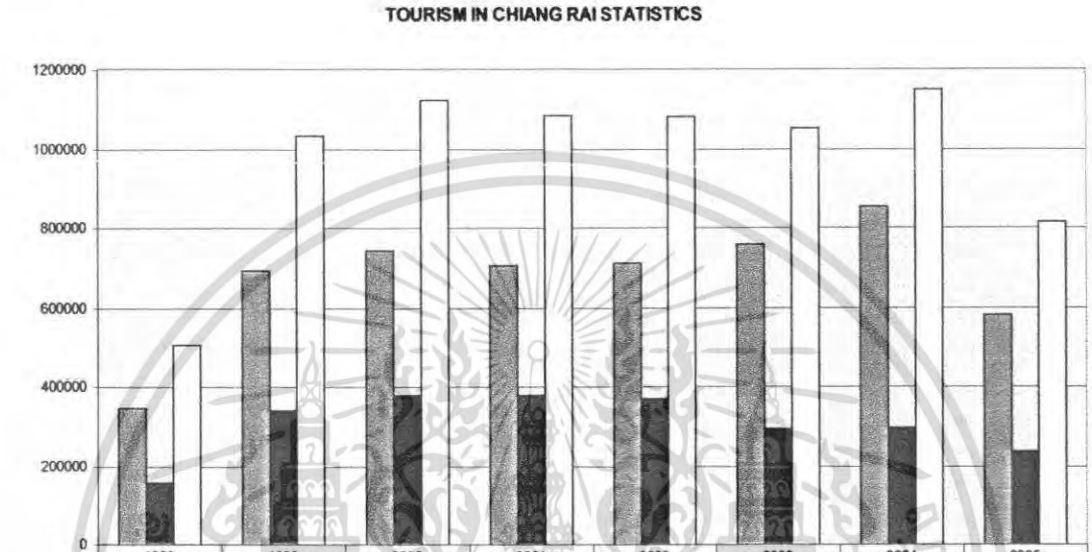
1.2) จังหวัดเชียงรายมีสถานที่ท่องเที่ยวที่สำคัญ ทั้งทางด้านธรรมชาติและศิลปวัฒนธรรมอยู่เป็นจำนวนมาก เช่น ดอยแม่สลอง ภูชี้ฟ้า พระตำหนักดอยตุง สวนแม่ฟ้าหลวง พระธาตุดอยตุง สามเหลี่ยมทองคำ ฯลฯ ทั้งยังเดินทางข้ามแม่น้ำโขงต่อไปยังชายแดนประเทศพม่าได้อีกด้วย ทั้งนี้จังหวัดเชียงรายจึงได้รับความนิยมจากนักท่องเที่ยวชาวไทยและชาวต่างชาติเพิ่มสูงขึ้นอย่างต่อเนื่อง

1.3) การขยายศักยภาพท่าอากาศยานนานาชาติเชียงราย จะเป็นการดึงเอากลุ่มผู้เยี่ยมเยือนเข้าสู่จังหวัดเชียงรายได้โดยตรงมากขึ้น ทำให้สามารถถ่ายเทผู้โดยสารจากท่าอากาศยานใกล้เคียง (ท่าอากาศยานนานาชาติเชียงใหม่) ให้มีความคล่องตัวมากยิ่งขึ้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2) สถิตินักท่องเที่ยวและผู้โดยสารท่าอากาศยานนานาชาติเชียงราย

ตารางที่2.2.2-1 แผนภูมิสถิตินักท่องเที่ยวในจังหวัดเชียงรายประจำปี ค.ศ.1998-2005(พ.ศ.2541-2548)



	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005
ไทย	348,126	694,145	744,585	704,474	712,512	759,047	852,749	579,482
ต่างประเทศ	157,947	340,452	377,948	380,396	369,544	293,544	296,352	236,586
รวม	506,073	1,034,597	1,122,533	1,084,870	1,082,056	1,052,591	1,149,101	816,068

แหล่งข้อมูล: สำนักงานท่องเที่ยวจังหวัดเชียงราย

จากสถิตินักท่องเที่ยวในจังหวัดเชียงราย พบว่า มีจำนวนนักท่องเที่ยวเพิ่มขึ้นทุกปี (ยกเว้นปี 2002-2003 จากกระแสข่าวโรค SARS และวิกฤตจากสงครามได้ส่งผลกระทบต่อแนวโน้มการเดินทางเข้ามาท่องเที่ยวในจังหวัดเชียงรายของของชาวต่างประเทศซึ่งมีจำนวนลดลงถึงร้อยละ20.57) ซึ่งมีอัตราจำนวนนักท่องเที่ยวเฉลี่ยเพิ่มขึ้น 19.3 %โดยมีอัตราส่วนนักท่องเที่ยวชาวไทย : ชาวต่างประเทศ เฉลี่ยคือ 1:0.46 ซึ่งหากมีการพัฒนาจังหวัดเชียงรายให้เป็นศูนย์กลางคมนาคมทางอากาศที่สำคัญอีกแห่งหนึ่งตามนโยบายดังกล่าวข้างต้นแล้ว จำนวนผู้โดยสารชาวไทยและชาวต่างประเทศที่มาใช้บริการท่าอากาศยานจะมีอัตราใกล้เคียงกับสถิตินักท่องเที่ยว

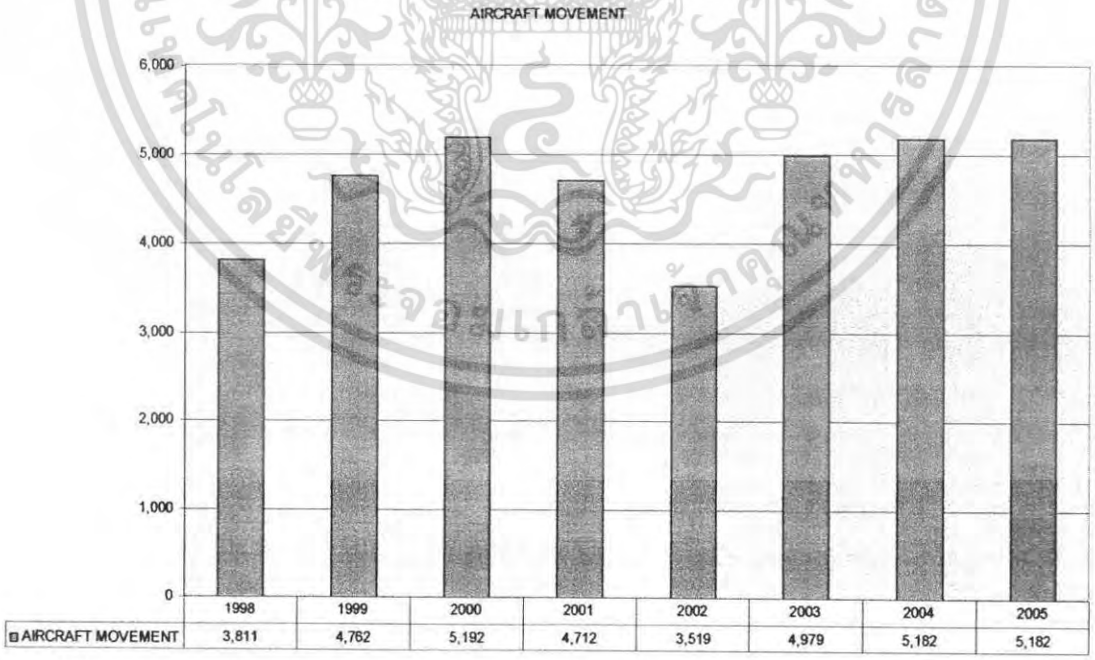
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 2.2.2-2 สถิติการขนส่งทางอากาศประจำปี พ.ศ.2541-2548

YEAR	AIRCRAFT MOVEMENT	PASSENGERS	CARGO (TON)
2541	3,811	533,300	2,575
2542	4,762	544,856	3,415
2543	5,192	578,738	4,588
2544	4,712	534,361	4,273
2545	3,519	462,666	4,799
2546	4,979	420,071	4,177
2547	5,182	613,519	4,982
2548	5,182	684,731	5,090
AVERAGE %	6.89 %	7.52 %	9.15 %

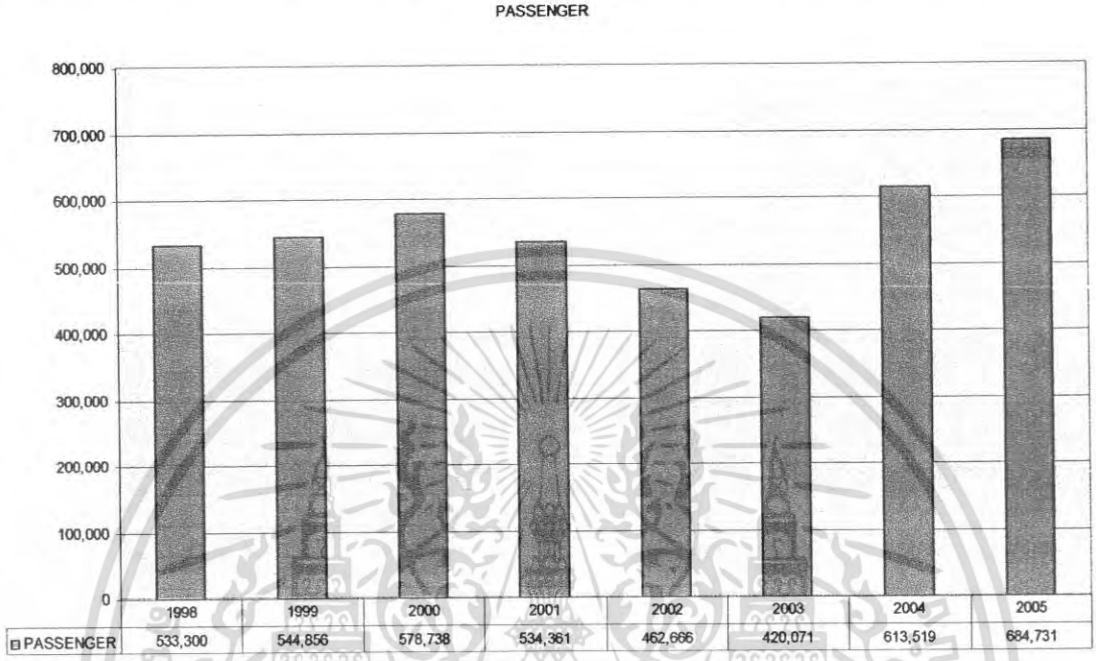
แหล่งข้อมูล: กรมการขนส่งทางอากาศ กระทรวงคมนาคม

ตารางที่2.2.2-3 แผนภูมิสถิติการขนส่งทางอากาศของเที่ยวบินประจำปี ค.ศ.1998-2005



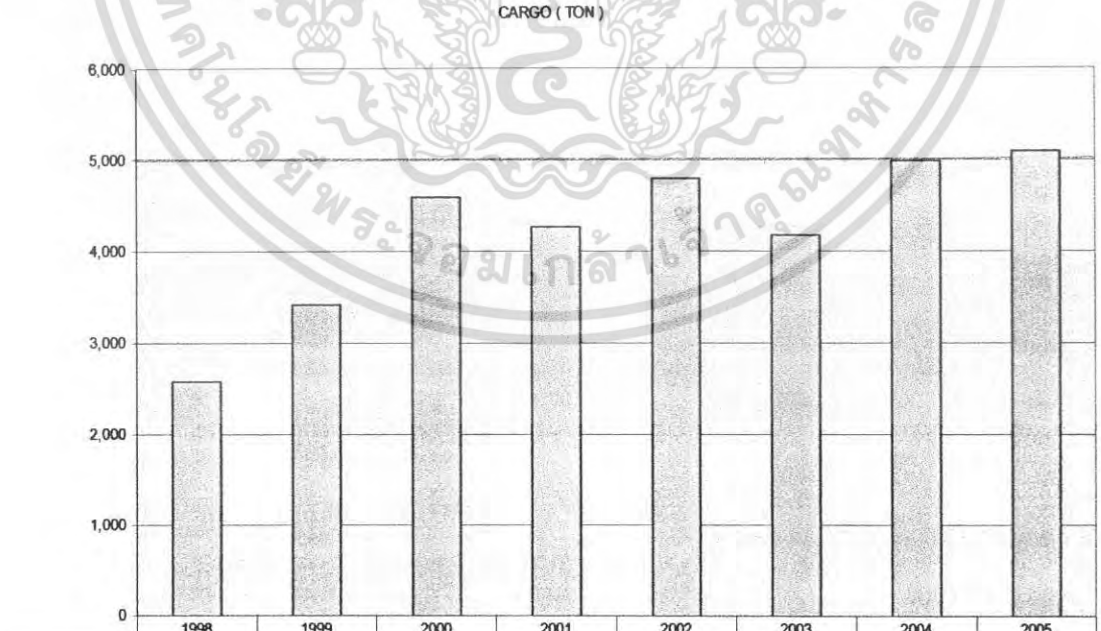
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่2.2.2-4 แผนภูมิสถิติการขนส่งทางอากาศของผู้โดยสารประจำปี ค.ศ.1998-2005



	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005
PASSENGER	533,300	544,856	578,738	534,361	462,666	420,071	613,519	684,731

ตารางที่2.2.2-5 แผนภูมิสถิติการขนส่งทางอากาศของคลังสินค้าประจำปี ค.ศ.1998-2005



	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005
CARGO (TON)	2,575	3,415	4,588	4,273	4,799	4,177	4,982	5,090

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3) <u>การพยากรณ์จำนวนผู้โดยสารและเที่ยวบินในชั่วโมงเร่งด่วน</u>

จำนวนเที่ยวบินและผู้โดยสารท่าอากาศยานนานาชาติเชียงรายในปัจจุบัน จากสถิตินักท่องเที่ยวในจังหวัดเชียงรายประจำปี พ.ศ.2541 – 2548 พบว่ามีอัตราเฉลี่ยเพิ่มขึ้นร้อยละ 19.30 โดยมีอัตราส่วนนักท่องเที่ยวชาวไทย : ชาวต่างประเทศ เฉลี่ยคือ 1:0.46 ซึ่งหากมีการพัฒนาจังหวัดเชียงรายให้เป็นศูนย์กลางคมนาคมทางอากาศที่สำคัญอีกแห่งหนึ่งตามนโยบายดังกล่าวข้างต้นแล้ว จำนวนผู้โดยสารชาวไทยและชาวต่างประเทศที่มาใช้บริการท่าอากาศยานจะมีอัตราใกล้เคียงกับสถิตินักท่องเที่ยว

ตารางที่ 2.2.2 -6 สถิติการขนส่งทางอากาศประจำปี ค.ศ.1998-2005

YEAR	AIRCRAFT MOVEMENT	PASSENGERS	CARGO (TON)
2541	3,811	533,300	2,575
2542	4,762	544,856	3,415
2543	5,192	578,738	4,588
2544	4,712	534,361	4,273
2545	3,519	462,666	4,799
2546	4,979	420,071	4,177
2547	5,182	613,519	4,982
2548	5,182	684,731	5,090
AVERAGE %	**6.89 %**	**7.52 %**	**9.15 %**

แหล่งข้อมูล: กรมการขนส่งทางอากาศ กระทรวงคมนาคม

จากตารางการสำรวจทางสถิติล่าสุดของกรมการขนส่งท่าอากาศยาน กระทรวงคมนาคม ในรอบ 8 ปี (ปี2541-2548) พบว่า

- อัตราการเพิ่มจำนวนผู้โดยสารเฉลี่ย = 7.52 %
- อัตราการเพิ่มจำนวนขนส่งสินค้าเฉลี่ย = 9.15 %

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 2.2.2 -7 การพยากรณ์จำนวนผู้โดยสารที่เข้า-ออกผ่านท่าอากาศยานเชียงราย ตั้งแต่ปี 2548-2563

DOA Region	Forecast Passenger - High Growth Scenarios			
	2548	2553	2558	2563
PASSENGERS	684,731	983,934	1,413,879	2,031,696
CARGO (TON)	5,090	7,885	12,216	18,927

จากตารางการพยากรณ์จำนวนผู้โดยสารที่เข้า-ออกผ่านท่าอากาศยานเชียงราย ตั้งแต่ปี 2548-2563 จากสถานการณ์การเจริญเติบโตสูงสุด (High Growth Scenarios) พบว่าในอีก 15 ปีข้างหน้า (พ.ศ.2563) จะมีจำนวนผู้โดยสารเข้า-ออก ทั้งหมดจำนวน 2,031,696 คน และมีจำนวนสินค้าจำนวน 18,927 ตัน

เมื่อเปรียบเทียบกับอัตราส่วนของผู้โดยสารชาวไทยและชาวต่างประเทศปัจจุบันคือ 1:0.46 เทียบกับจำนวนผู้โดยสารในปี พ.ศ.2563 แล้ว จะได้ผู้โดยสารชาวไทยจำนวน 1,097,116 คน และผู้โดยสารชาวประเทศ 934,580 คน ซึ่งเป็นกลุ่มเป้าหมายหลักของผู้โดยสารขาเข้า-ออกระหว่างประเทศ

<u>การพยากรณ์จำนวนผู้โดยสารในชั่วโมงเร่งด่วน DOMESTIC PASSENGERS พ.ศ.2563</u>

การพยากรณ์จำนวนผู้โดยสารในชั่วโมงเร่งด่วน (Peak Hour Passenger) ใช้ค่า Peak Hour Factor 55% จะมีผู้โดยสารเฉลี่ย/วัน 1,653 คน และนำมาคิดค่า Peak Period ที่ 55% จะได้ค่า Peak Hour = 910 คน (จำนวนผู้โดยสารขาเข้า-ขาออกใกล้เคียงกัน)

การพยากรณ์จำนวนเที่ยวบินในชั่วโมงเร่งด่วน คิดจากจำนวนที่นั่ง Boeing 727 จะได้ค่า Peak Hour = 4 เที่ยวบิน

- คิดค่า Peak Hour = 910 คน/ชั่วโมง
- คิดค่า Peak Hour = 4 เที่ยวบิน/ชั่วโมง

<u>การพยากรณ์จำนวนผู้โดยสารในชั่วโมงเร่งด่วน INTERNATIONAL PASSENGERS พ.ศ. 2563</u>

การพยากรณ์จำนวนผู้โดยสารและเที่ยวบินในชั่วโมงเร่งด่วน (Peak Hour Passenger) ใช้ค่า Peak Hour Factor 55% จะมีผู้โดยสารเฉลี่ย/วัน 1,408 คน และนำมาคิดค่า Peak Period ที่ 55% จะได้ค่า Peak Hour = 775 คน (จำนวนผู้โดยสารขาเข้า-ขาออกใกล้เคียงกัน)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การพยากรณ์จำนวนเที่ยวบินในชั่วโมงเร่งด่วน คิดจากจำนวนที่นั่ง Boeing 727 จะได้ค่า Peak Hour = 3 เที่ยวบิน

- คิดค่า Peak Hour = 775 คน/ชั่วโมง
- คิดค่า Peak Hour = 3 เที่ยวบิน/ชั่วโมง

ปัจจุบันท่าอากาศยานนานาชาติเชียงราย มีพื้นที่ภายในห้องพักผู้โดยสารรวม 15,160 ตร.ม. (Domestic & International Terminal)

ความสามารถในการรองรับผู้โดยสารในชั่วโมงคับคั่ง = 1,240 คน /ชั่วโมง

15 ปีข้างหน้าจะมีจำนวนผู้โดยสารในชั่วโมงคับคั่งประมาณ 1,700 คน /ชั่วโมง

และมีพื้นที่อาคารคลังสินค้ารวม 412 ตร.ม.

ความสามารถในการรองรับ = 3,400 ตัน / ปี

15ปีข้างหน้าจะมีจำนวนสินค้า (รวม transit) เพิ่มขึ้นประมาณ 18,927 ตัน / ปี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่3
ศึกษาอาคารตัวอย่าง

การศึกษาอาคารตัวอย่างโดยศึกษาลักษณะอาคารประเภทเดียวกัน โดยแยกลักษณะของหัวข้อศึกษาได้ดังนี้

1. ศึกษาข้อมูลทั่วไปของโครงการ
2. ศึกษาองค์ประกอบภายในโครงการ
3. ศึกษาตัวอย่างการจัดวางผัง หน้าที่ของพื้นที่ใช้สอย การเชื่อมต่อในแต่ละองค์ประกอบ
4. ประเภทและพฤติกรรมของผู้ใช้โครงการ
5. ศึกษาด้านงานระบบ
6. วิเคราะห์เปรียบเทียบข้อดี-ข้อเสียของโครงการ

3.1 อาคารตัวอย่างภายในประเทศ

3.1.1 ท่าอากาศยานกรุงเทพ (ดอนเมือง) BANGKOK INTERNATIONAL AIRPORT

ภาพที่ 3.1.1-1 บรรยากาศภายนอกโครงการท่าอากาศยานกรุงเทพ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1) ข้อมูลทั่วไป

ท่าอากาศยานกรุงเทพเคยเป็นท่าอากาศยานระหว่างประเทศที่มีความสำคัญที่สุดของประเทศ เพราะเป็นเสมือนประตูสู่ประเทศไทยที่เปิดต้อนรับผู้โดยสารจากทั่วโลก จากการที่มีทำเลที่ตั้งที่เหมาะสมรวมทั้งสิ่งอำนวยความสะดวก และบริการที่พร้อมสรรพได้มาตรฐานสากล

ทั้งนี้ ท่าอากาศยานกรุงเทพในปัจจุบันได้ปิดให้บริการในปี พ.ศ.2548 ได้ทาง ทอท.ได้วางแผนกลยุทธ์ ไว้ว่าจะให้ท่าอากาศยานกรุงเทพเป็น Wide Body Maintenance Center ของเอเชีย หลังจากที่ท่าอากาศยานสุวรรณภูมิเปิดให้บริการแทน ซึ่งถือว่าเป็นธุรกิจใหม่ที่อนาคตสดใส เนื่องจากมีสิ่งอำนวยความสะดวกในทุกด้านพร้อมอยู่แล้ว

ชื่อสนามบิน	ท่าอากาศยานกรุงเทพ				
	BANGKOK INTERNATIONAL AIRPORT				
ชื่อย่อ	ทกท.BIA				
หน่วยงานที่รับผิดชอบ	บริษัท ท่าอากาศยานไทย จำกัด (มหาชน)				
สถานที่ตั้ง	222 ถ.วิภาวดีรังสิต เขตดอนเมือง กรุงเทพฯ 10210				
	ห่างจากตัวเมืองกรุงเทพฯ ขึ้นไปทางตอนเหนือ 24 กิโลเมตร				
	ลองกิจูด	100	36 '	20 "	E
	แลตติจูด	13	54 '	52 "	N
	พื้นที่รวม	3,486			ไร่
	ระดับความสูงเหนือน้ำทะเลปานกลาง 9 ฟุต				
ทางวิ่ง	มีทางวิ่ง 2 เส้น และทางขับ 24 สาย				
	03L / 21R	03R / 21L			
	ยาว 3,700 เมตร	ยาว 3,500 เมตร			
	กว้าง 60 เมตร	กว้าง 45 เมตร			
	ลักษณะพื้นผิว	แอสฟัลท์ติคคอนกรีต			
	ความแข็งแรง	PCN126 / F / D / W / T			
ลานจอดอากาศยาน	860,000	ตารางเมตร			
	จอดอากาศยานได้ (ไม่รวมเครื่องบินขนาดเล็ก)			94	เครื่อง
	หลุมจอดที่มีสะพานเทียบเครื่องบินให้บริการ			36	หลุมจอด
	หลุมจอดระยะไกล			58	หลุมจอด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

	Contact Gate 26 Gates แบ่งเป็น		
	- International Gates	-B747 -400	7 เครื่อง
		-MD -11	8 เครื่อง
		-B747 -300	7 เครื่อง
	- Domestic Gates	8	Gates
พื้นที่จอดรถ	122,405.50 ตารางเมตร		
	จอดรถยนต์ได้ 4,627 คัน		
เวลาให้บริการ	24 ชั่วโมง		
จำนวนเที่ยวบิน	50 เที่ยวบิน/ชั่วโมง		
จำนวนผู้โดยสาร	36.5 ล้านคน/ปี		
การขนส่งสินค้า	1.2 ล้านตัน/ปี		
การเดินทาง	ทางรถยนต์	- โดยใช้ถนนวิภาวดีรังสิต (Highway) หรือใช้ทางด่วนพิเศษ (Toll Way)	
	ทางรถไฟ	- สามารถนั่งรถไฟสายเหนือจากสถานีหัวลำโพง มายังสถานีดอนเมือง	
พื้นที่ข้างเคียง	ทิศเหนือ	ติดกับกองทัพอากาศ	
	ทิศตะวันออก	ติดกับกองทัพอากาศ	
	ทิศใต้	ติดกับที่ดินเอกชน	
	ทิศตะวันตก	ติดกับถนนวิภาวดีรังสิ	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2) องค์ประกอบภายในโครงการ

ในส่วนของอาคารผู้โดยสาร

แบ่งเป็น - อาคารผู้โดยสารระหว่างประเทศ อาคาร1 และ2

- อาคารผู้โดยสารภายในประเทศ

พื้นที่รวม 197,000 ตารางเมตร

เป็นอาคาร 4 ชั้น กว้าง 105 เมตร ยาว 220 เมตร

ชั้นที่ 1-2 เป็นส่วนบริการผู้โดยสารขาเข้าและผู้โดยสารผ่าน

ชั้นที่ 3 เป็นส่วนบริการผู้โดยสารขาออก

ชั้นที่ 4 เป็นภัตตาคาร และที่ทำการสายการบิน

- อาคารผู้โดยสารภายในประเทศ	22,266.00	ตารางเมตร
อาคารเทียบเครื่องบิน	11,611.00	ตารางเมตร
ส่วนสำนักงาน ทอท.	1,525.00	ตารางเมตร
พื้นที่ให้เช่า	5,696.00	ตารางเมตร
พื้นที่สาธารณะ	989	ตารางเมตร
ความสามารถในการรองรับผู้โดยสารในชั่วโมงคับคั่ง (คน / ชั่วโมง)		
ห้องผู้โดยสารขาเข้า		
ห้องผู้โดยสารขาออก	3,280	คน
- อาคารผู้โดยสารระหว่างประเทศ อาคาร 1	109,033.00	ตารางเมตร
ส่วนสำนักงาน ทอท.	3,255.50	ตารางเมตร
ที่ทำการหน่วยราชการ	2,561.50	ตารางเมตร
พื้นที่ให้เช่า	28,548.71	ตารางเมตร
พื้นที่สาธารณะ	17,132.50	ตารางเมตร
- อาคารผู้โดยสารระหว่างประเทศ อาคาร 2	106,586.50	ตารางเมตร
ส่วนสำนักงาน ทอท.	1,406.75	ตารางเมตร
ที่ทำการหน่วยราชการ	2,305.25	ตารางเมตร
พื้นที่ให้เช่า	23,048.56	ตารางเมตร
พื้นที่สาธารณะ	17,240.00	ตารางเมตร
อาคาร South Corridor	11,801.00	ตารางเมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อาคารเทียบเครื่องบิน (อาคาร 1 และ 2)	66,041.45	ตารางเมตร
ความสามารถในการรองรับผู้โดยสารในชั่วโมงคับคั่ง (คน / ชั่วโมง) รวมทั้ง 2 อาคาร		
ห้องผู้โดยสารขาเข้า		
ห้องผู้โดยสารขาออก	7,500	คน
ห้องผู้โดยสารผ่าน		

3) การวิเคราะห์การจัดวางผัง และหน้าที่ของพื้นที่ใช้สอย

การวางผังอาคารขนานกับทางวิ่งทางขับ ด้านหน้าอาคารทางทิศตะวันตกติดกับถนนวิภาวดีรังสิต ซึ่งเป็นถนนสายหลักที่เชื่อมไปสู่ทางหลวงที่มุ่งสู่ภาคเหนือ ภาคกลาง และภาคตะวันออกเฉียงเหนือ จึงถือเป็นถนนสายสำคัญที่มีผู้ใช้มาก

ด้านทิศตะวันออกติดกับทางวิ่ง ทางขับ 2 เส้น ยาวขนานกับตัวอาคาร

การวิเคราะห์รูปทรงสถาปัตยกรรม

เนื่องจากเป็นอาคารที่มีอายุเก่าแก่ และเป็นอาคารราชการซึ่งเน้นทางด้านความต้องการประโยชน์ใช้สอย ฉะนั้นอาคารนี้จึงออกแบบมาเพื่อตอบสนองความต้องการดังกล่าวอย่างเต็มที่ ประกอบกับเป็นอาคารที่ได้รับการออกแบบและก่อสร้างในสมัยก่อนซึ่งเทคโนโลยียังไม่เจริญเท่าปัจจุบัน ลักษณะโครงสร้างอาคารจึงเป็นโครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็ก เสาและคาน โครงสร้างพื้นเป็น Waffle Slab ในบริเวณที่เป็นโครงสร้างช่วงกว้าง และได้มีการขยายต่อเติมอาคารเพื่อรองรับจำนวนผู้โดยสารที่เพิ่มขึ้นในรูปแบบ linear

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 3.1.1-2 แผนผังอาคารผู้โดยสารภายในประเทศ
ท่าอากาศยานกรุงเทพ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 3.1.1-3 แผนผังอาคารผู้โดยสาร อาคาร 1
ท่าอากาศยานกรุงเทพ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 3.1.1-4 แผนผังอาคารผู้โดยสาร อาคาร 2
ท่าอากาศยานกรุงเทพ

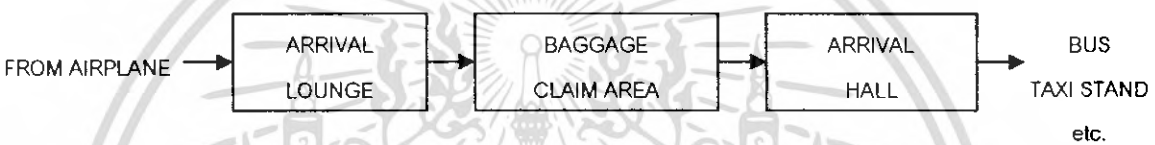
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4) ประเภท และพฤติกรรมผู้ใช้โครงการ

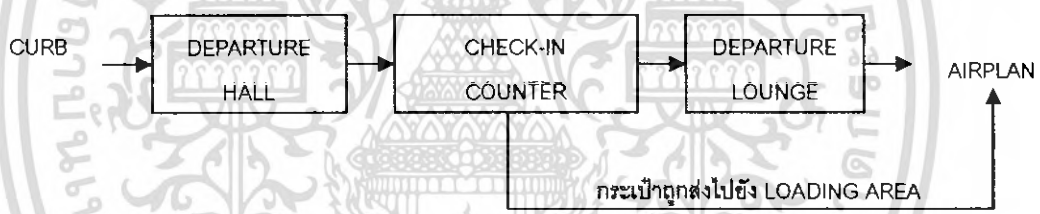
ผู้ใช้โครงการ แบ่งเป็น

- ผู้โดยสารขาเข้า สายในประเทศ
- ผู้โดยสารขาออก สายในประเทศ
- ผู้โดยสารขาเข้า สายระหว่างประเทศ
- ผู้โดยสารขาออก สายระหว่างประเทศ
- ผู้โดยสารผ่าน

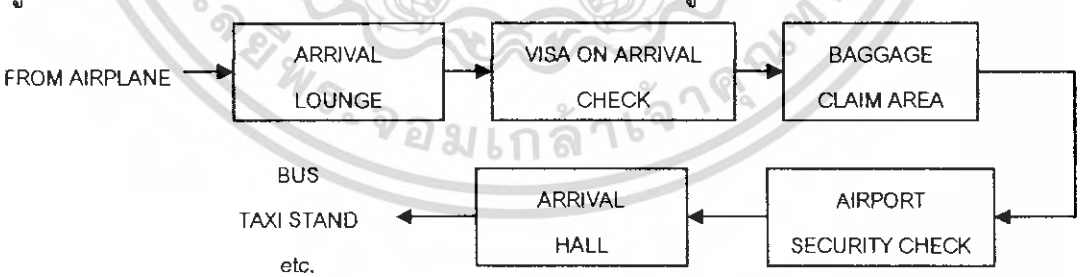
ผู้โดยสารขาเข้า สายในประเทศ ใช้พื้นที่บริเวณอาคารผู้โดยสารภายในประเทศ ชั้นที่1-2



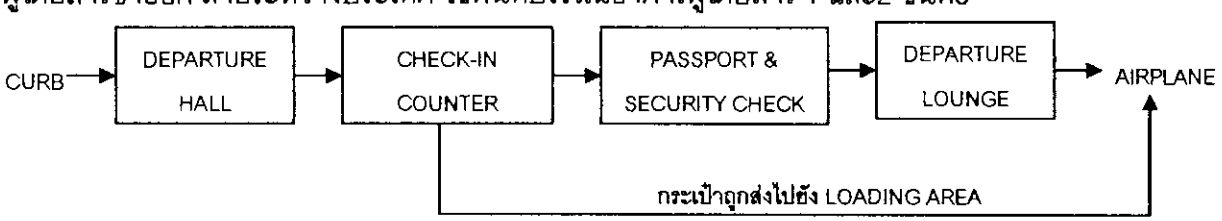
ผู้โดยสารขาออก สายในประเทศ ใช้พื้นที่บริเวณอาคารผู้โดยสารภายในประเทศ ชั้นที่3



ผู้โดยสารขาเข้า สายระหว่างประเทศ ใช้พื้นที่บริเวณอาคารผู้โดยสาร 1 และ2 ชั้นที่1-2

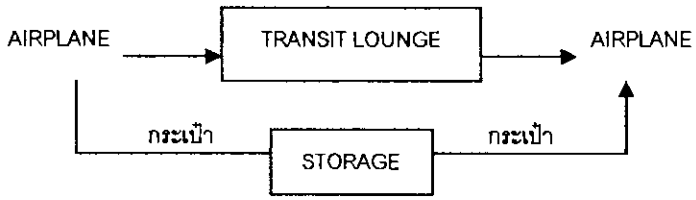


ผู้โดยสารขาออก สายระหว่างประเทศ ใช้พื้นที่บริเวณอาคารผู้โดยสาร 1 และ2 ชั้นที่3



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผู้โดยสารผ่าน



5) งานระบบเทคโนโลยีอาคาร

ระบบโครงสร้าง (Structural System)

- ระบบฐานราก (Foundation)

ใช้ฐานเสาเข็มเจาะ ส่วนใหญ่เป็นเข็มคอนกรีตอัดแรงแบบกลวง (Hollow Core Prestressed Concrete)

- โครงสร้างอาคาร

โครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็ก เสากลมส่วนใหญ่มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 90 เซนติเมตร ความลึกของคานผันแปรไปตามช่วงพาดของคาน ดังนั้นจึงมีคานที่มีความลึกตั้งแต่ 1-2 เมตร ใช้โครงสร้าง โครงถักเหล็ก ในบางส่วนของอาคาร เช่น Airside Corridor ทางด้านทิศเหนือ และส่วนชานชาลารับ-ส่ง ผู้โดยสารขาออกบริเวณชั้นที่ 3

- ระบบปรับอากาศและระบายอากาศ (Air-Conditioning and Ventilation Systems)

ระบบปรับอากาศของอาคารผู้โดยสารระหว่างประเทศใช้น้ำเป็นตัวทำความเย็น ใช้วิธี Variable Flow Drilled Water System ซึ่งช่วยให้ประหยัดพลังงานไฟฟ้าสำหรับ Chiller และ Cooling Tower เนื่องจากสามารถควบคุมให้ Chilled Water Pump ทำงานได้ตามจำนวน Load ที่ต้องการ

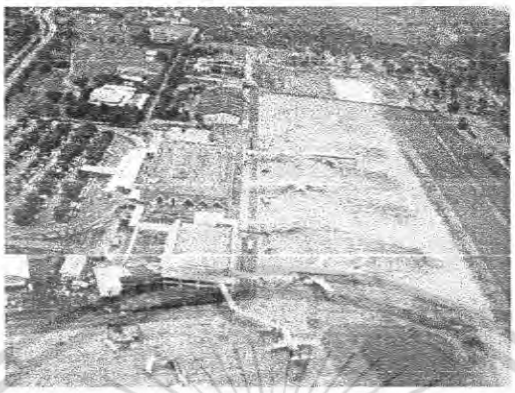
ส่วนเครื่องปรับอากาศมีขนาด 1,000 ตัน จำนวน 5 เครื่อง (เครื่องสำรอง 1 เครื่อง) ระบายความร้อนโดยใช้ Cooling Tower ขนาด 1,000 ตัน จำนวน 5 เครื่อง

6) การวิเคราะห์เปรียบเทียบข้อดี-ข้อเสีย

ข้อดี	ข้อเสีย
- แบ่งอาคารเป็นสายในและระหว่างประเทศ ทำให้ไม่สับสน - ระบบการแยกผู้ใช้อาคารจัดระบบได้ค่อนข้างดี	- รูปลักษณ์ทางสถาปัตยกรรมไม่น่าสนใจ - พื้นที่ให้บริการไม่พอแก่จำนวนผู้โดยสาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.1.2 ท่าอากาศยานภูเก็ต (PHUKET INTERNATIONAL AIRPORT)



ภาพที่ 3.1.2-1 บรรยากาศภายนอกโครงการท่าอากาศยานภูเก็ต

1) ข้อมูลทั่วไป

ท่าอากาศยานภูเก็ตเป็นท่าอากาศยานระหว่างประเทศที่มีจำนวนเที่ยวบิน ผู้โดยสาร และการขนถ่ายสินค้าทางอากาศเป็นอันดับสองของประเทศรองจากท่าอากาศยานกรุงเทพ สาเหตุที่ท่าอากาศยานภูเก็ตมีผู้มาใช้บริการอยู่ในอัตราที่สูง เนื่องจากจังหวัดภูเก็ตและจังหวัดใกล้เคียงมีแหล่งท่องเที่ยวทางทะเล และมีการบริการด้านการท่องเที่ยวครบวงจร ผู้โดยสารส่วนใหญ่ของท่าอากาศยานภูเก็ตจึงมีบทบาทสำคัญในการส่งเสริมอุตสาหกรรมการท่องเที่ยวในภาคใต้ และของประเทศ

ทอท.ได้วางแผนกลยุทธ์ ไว้ว่า ท่าอากาศยานภูเก็ต จะเป็น Tourism Hub ของเอเชีย เนื่องจากเกาะภูเก็ตเป็นจุดท่องเที่ยวชั้นนำของโลก และสามารถเชื่อมเส้นทางไปยังจังหวัดพังงา กระบี่ ตรัง และสถานที่ท่องเที่ยวทางทะเลอื่นๆ รวมทั้งเป็นเส้นทางเชื่อมไปสู่ประเทศพม่าด้านฝั่งทะเลอันดามันอีกด้วย

ชื่อสนามบิน	ท่าอากาศยานนานาชาติภูเก็ต
หน่วยงานที่รับผิดชอบ	บริษัท ท่าอากาศยานไทย จำกัด (มหาชน)
ที่ตั้ง	เลขที่ 222 หมู่ที่ 6 ต.ไม้ขาว อ.ถลาง จ.ภูเก็ต
	ห่างจากตัวเมืองภูเก็ตไปทางทิศตะวันตกเฉียงเหนือ ประมาณ 32 กม.
	ลองกิจูด 98 18 ' 45 " E
	แลตติจูด 08 06 ' 38 " N
	ระดับความสูงเหนือน้ำทะเลปานกลาง 82 ฟุต
พื้นที่รวม	2.31 ตารางกิโลเมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

พื้นที่โครงการ	1,447 ไร่			
พื้นที่อาคารผู้โดยสาร	23,437 ตารางเมตร			
พื้นที่ข้างเคียง	ทิศเหนือ	พื้นที่ป่าละเมาะ		
	ทิศใต้	ทางหลวงแผนดิน และสนามกอล์ฟ Blue Canyon		
	ทิศตะวันออก	ทางหลวงหมายเลข 402		
	ทิศตะวันตก	ทะเลอันดามัน		
ทางวิ่ง	มีทางวิ่ง และทางขับ 8 เส้น			
	09 / 27			
	ยาว 3,000 เมตร กว้าง 45 เมตร			
	ลักษณะพื้นผิว	แอสฟัลท์ติคคอนกรีต		
	ความแข็งแรง	PCN 69 / F / C / W / T		
ลานจอดอากาศยาน	94,800	ตารางเมตร		
	จอดอากาศยานได้		25	เครื่อง
	หลุมจอดที่มีสะพานเทียบเครื่องบินให้บริการ		5	หลุมจอด
	หลุมจอดระยะไกล		6	หลุมจอด
	Helicopter หรือเครื่องบินขนาดเล็กตั้งแต่ Cessna 404 ลงมา		14	หลุมจอด
พื้นที่จอดรถ	28,814	ตารางเมตร		
	จอดรถยนต์ได้	520 คัน		
เวลาให้บริการ	24 ชั่วโมง			
จำนวนเที่ยวบิน	20 เที่ยวบิน/ชั่วโมง			
จำนวนผู้โดยสาร	5.1 ล้านคน/ปี			
การขนส่งสินค้า	24,000 ตัน/ปี			

2) <u>องค์ประกอบภายในโครงการ</u>

ส่วนของอาคารพักผู้โดยสาร

- ห้องผู้โดยสารระหว่างประเทศ

พื้นที่รวม	23,369	ตารางเมตร
ห้องผู้โดยสารขาเข้า	3,450	ตารางเมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ห้องผู้โดยสารขาออก	2,538	ตารางเมตร
ห้องผู้โดยสารผ่าน	-	ตารางเมตร
อาคารเทียบเครื่องบิน	-	ตารางเมตร
ที่ทำการหน่วยราชการ	659	ตารางเมตร
พื้นที่ให้เช่า	6,897	ตารางเมตร
พื้นที่สาธารณะ	6,380	ตารางเมตร
ส่วนสำนักงาน ทอท.	-	ตารางเมตร
ความสามารถในการรองรับผู้โดยสารในชั่วโมงคับคั่ง (คน / ชั่วโมง)		
ห้องผู้โดยสารขาเข้า		
ห้องผู้โดยสารขาออก	1,560	คน
ห้องผู้โดยสารผ่าน		
ห้องผู้โดยสารภายในประเทศ		

- ห้องผู้โดยสารภายในประเทศ

ห้องผู้โดยสารขาเข้า	1,740	ตารางเมตร
ห้องผู้โดยสารขาออก	1,705	ตารางเมตร
อาคารเทียบเครื่องบิน	-	ตารางเมตร
ส่วนสำนักงาน ทอท.	-	ตารางเมตร
พื้นที่ให้เช่า	6,897	ตารางเมตร
พื้นที่สาธารณะ	6,380	ตารางเมตร
ความสามารถในการรองรับผู้โดยสารในชั่วโมงคับคั่ง (คน / ชั่วโมง)		
ห้องผู้โดยสารขาเข้า		
ห้องผู้โดยสารขาออก	1,750	คน
ห้องผู้โดยสารผ่าน		

อาคารแบ่งเป็น 3 ชั้น ได้แก่

ชั้นที่ 1 ส่วนผู้โดยสารขาเข้า ประกอบด้วย

- โถงรองรับผู้โดยสาร (Arrival Hall)
- ส่วนผู้โดยสารขาเข้าภายในประเทศ (Domestic Arrival Passenger)
- โถงรับกระเป๋าและสัมภาระ (Baggage Climb)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ส่วนผู้โดยสารขาเข้าระหว่างประเทศ (International Arrival Passenger)
- ด่านควบคุมโรคติดต่อ (Health Control)
- ที่ทำการเจ้าหน้าที่ด่านควบคุมโรคติดต่อ (Health Control Office)
- ด่านตรวจคนเข้าเมือง (Immigration/Passport Control)
- ด่านกักกันพืชและสัตว์ (Vegetation & Animal Quarantine)
- ที่ทำการเจ้าหน้าที่ด่านกักกันพืชและสัตว์ (Vegetation & Animal Quarantine Office)
- โถงรับกระเป๋าและสัมภาระ (Baggage Climb)
- ด่านศุลกากร (Custom Office)
- ที่ทำการเจ้าหน้าที่ศุลกากร (Custom Office)
- ห้องพักผู้โดยสารพิเศษ

ชั้นที่ 2 ส่วนผู้โดยสารขาออก ประกอบด้วย

- บริเวณตรวจเอกสาร (Check-In Area)
- โถงพักคอยผู้โดยสารขาออก (Departure Hall)
- ส่วนผู้โดยสารขาออกภายในประเทศ (Domestic Departure Passenger)
- จุดตรวจค้น (Security Control)
- โถงพักผู้โดยสารขาออกภายในประเทศ (Domestic Departure Lounge)
- ห้องพักผู้โดยสารพิเศษ (VIP Room)
- ส่วนผู้โดยสารขาออกระหว่างประเทศ (International Departure Passenger)
- จุดตรวจค้น (Security Control)
- ด่านตรวจคนเข้าเมือง (Immigration/Passport Control)
- ที่ทำการด่านตรวจคนเข้าเมือง (Immigration Office)
- ด่านศุลกากร (Custom Control)
- ที่ทำการศุลกากร (Custom Office)
- โถงพักผู้โดยสารขาออกระหว่างประเทศ (International Departure Lounge)

ชั้นที่ 3 ส่วนสำนักงานและภัตตาคาร ประกอบด้วย

- ภัตตาคารการบินไทย (TG Restaurant)
- ห้องสำนักงานสายการบิน (Airline Office)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3) <u>การวิเคราะห์การจัดวางผัง และหน้าที่ของพื้นที่ใช้สอย</u>

อาคารผู้โดยสารของท่าอากาศยานภูเก็ตมีการวางผังแบบ Linear Terminal Configuration คือ อาคารผู้โดยสารจะวางตัวทอดไปตามยาวตั้งฉากกับทิศทางการจอดของเครื่องบิน และถูกขนาบด้วยที่จอดรถในอีกด้านหนึ่ง ทำให้มีทิศทางของเส้นทางสัญจรของผู้ใช้อาคารในด้านกว้างจึงมีระยะทางเดินตั้งแต่ที่จอดรถถึงเครื่องบินสั้นกว่าการวางอาคารแบบอื่นๆ ผู้โดยสารจะสามารถเข้าใจทิศทางในอาคารได้โดยง่าย และมีชานชาลาทอดยาวไปกับความยาวของอาคาร ทำให้ไม่มีความแออัดที่ชานชาลามากนัก สำหรับการขยายตัวในอนาคตก็สามารถทำได้โดยการต่อเติมอาคารไปตามแนวยาวของอาคารเดิม

ลักษณะที่ตั้งเป็นรูปตัว L ตัวอาคารผู้โดยสารวางตั้งฉากกับ runway เนื่องจากตัวอาคารผู้โดยสารถูกจัดวางอยู่ด้านใดด้านหนึ่งของ runway ทำให้ระยะทางที่เครื่องบินจะร่อนจนถึงลานจอดเครื่องบินเป็นระยะทางที่ไกล ทำให้ต้องวางตัวอาคารที่พักผู้โดยสารให้ใกล้กับ runway การวางอาคารที่เป็นอยู่ในปัจจุบันทำให้ไม่สามารถขยายตัวได้ดีเนื่องจากการขยายตัวทางทิศเหนือจะติด Taxiway และติดกฎของ ICAO ซึ่งกำหนดว่าห้ามมีสิ่งก่อสร้างอยู่ใกล้ runway ในระยะ 1.5 กม.

<u>การวิเคราะห์รูปทรงสถาปัตยกรรม</u>

แนวความคิดในการออกแบบอาคารผู้โดยสารมุ่งเน้นประโยชน์ใช้สอย และการประหยัดงบประมาณเป็นหลัก มีการออกแบบตกแต่งรูปด้านภายนอกอาคารให้มีลักษณะของสถาปัตยกรรมพื้นถิ่นของภาคใต้มาผสมผสานกับสถาปัตยกรรมในปัจจุบัน และให้สามารถตอบสนองต่อสภาพภูมิอากาศแบบเมืองร้อนได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 3.1.2-2 แผนผังอาคารผู้โดยสาร ท่าอากาศยานภูเก็ต

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ที่ท่าอากาศยานนานาชาติภูเก็ตเป็นจุดที่มีการเปลี่ยนเครื่องบินและมีลักษณะของการเปลี่ยนจากสายต่างประเทศมาเป็นสายภายในประเทศ ซึ่งลักษณะการจัดพื้นที่ใช้สอยอาคารไม่สามารถเอื้อที่จะให้การขนถ่ายผู้โดยสารเป็นไปได้อย่างสะดวก บริเวณ corridor ชั้นสองของอาคารที่ airside เต็มไปด้วยการใช้งานของผู้โดยสาร corridor นี้ร่วมกันกับผู้โดยสารต้นทางปลายทางทำให้เกิดการ cross circulation บ่อยครั้งที่ผู้โดยสารหลงทางเพราะความสับสน

ส่วนผู้โดยสารขาออก จัดให้ส่วน check-in ของทั้งส่วนสายภายในประเทศ และสายระหว่างประเทศ อยู่รวมกันบริเวณ Departure Hall โดยแยกเป็นส่วนสายภายในประเทศอยู่ด้านซ้าย และส่วนสายต่างประเทศอยู่ด้านขวา โดยมีป้ายสัญลักษณ์บอก ทำให้เกิดความสับสนและปะปนกันของผู้โดยสารในและต่างประเทศซึ่งมีความแตกต่างของการ check-in ทั้งในเรื่องเวลา สัมภาระ และกิจกรรม นอกจากนี้การสัญจรทางแนวดิ่งสำหรับผู้โดยสารยังไม่สะดวก มีเพียงบันไดเล็กๆ เท่านั้น

ส่วน VIP LOUNGE

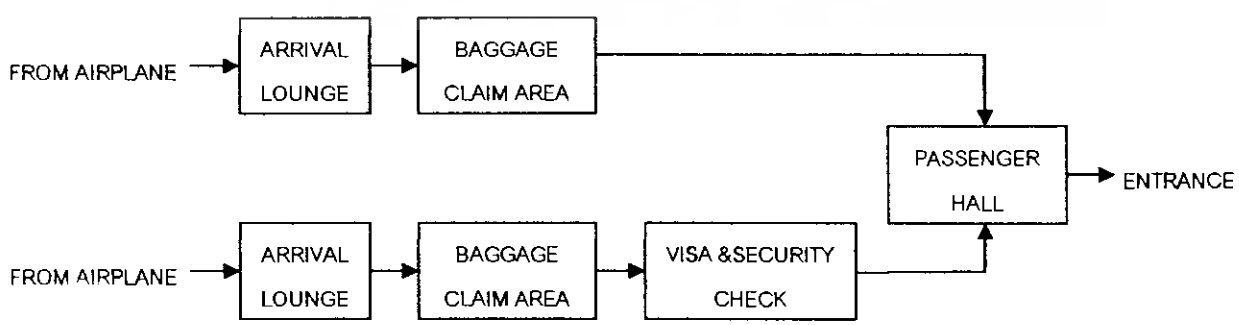
สำหรับส่วนผู้โดยสารขาเข้าจะอยู่ที่ชั้นล่าง ใช้ทางออกและห้องน้ำเดียวกันกับผู้โดยสารทั่วไป การจัดห้อง VIP อยู่ในตำแหน่งที่ไม่เป็นส่วนตัวและไม่แยกออกจากผู้โดยสารทั่วไป ซึ่งเป็นลักษณะที่ไม่เหมาะสม ห้อง VIP ของส่วนผู้โดยสารขาออกอยู่ที่ชั้น2 และมีลักษณะเหมือนกับส่วนผู้โดยสารขาเข้า

4) <u>ประเภท และพฤติกรรมผู้ใช้โครงการ</u>

ผู้ใช้โครงการ แบ่งเป็น

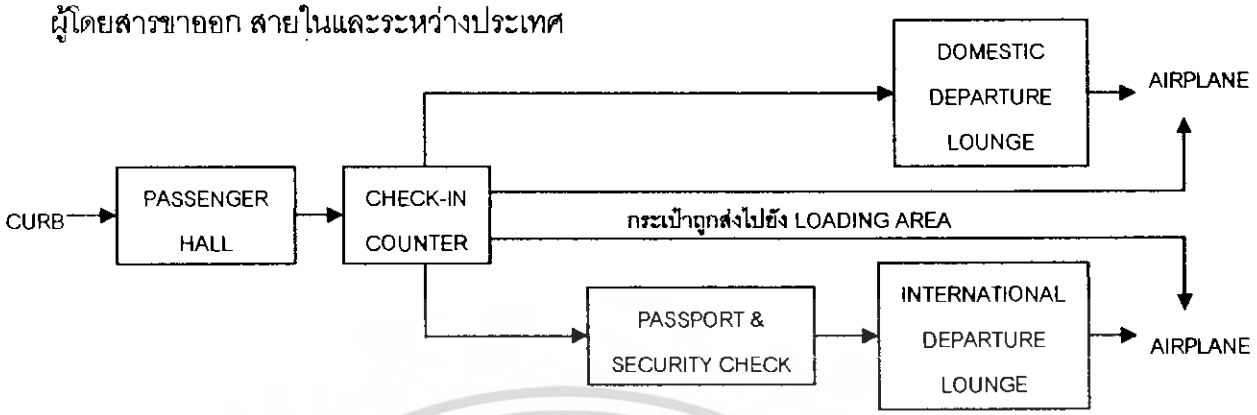
- ผู้โดยสารขาเข้า สายในและระหว่างประเทศ
- ผู้โดยสารขาออก สายในและระหว่างประเทศ

ผู้โดยสารขาเข้า สายในและระหว่างประเทศ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผู้โดยสารขาออก สายในและระหว่างประเทศ



5) การวิเคราะห์เปรียบเทียบข้อดี-ข้อเสีย

ข้อดี	ข้อเสีย
- การจัดวางอาคารแบบแนวยาว สามารถทำการขยายตัวได้ง่าย - การจัดระบบโดยสารรถยนต์ ชานชาลาเทียบรถไม่ติดขัด - รูปลักษณ์อาคารมีการผสมผสานกับสถาปัตยกรรมพื้นถิ่นเพื่อแสดงออกความเป็นภาคใต้	- ใช้โถงพักผู้โดยสารร่วมกันระหว่างสายในประเทศและสายต่างประเทศ เกิดความสับสนได้ง่าย - ทางสัญจรแนวดิ่งยังไม่สะดวกเพียงพอ - อาคารด้านหนึ่งอยู่ติดทางขับ ไม่สามารถขยายตัวได้อีก - ห้อง VIP ไม่เป็นส่วนตัวและไม่แยกออกจากผู้โดยสารทั่วไป - พื้นที่อาคารไม่เพียงพอต่อจำนวนผู้โดยสาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.2 อาคารตัวอย่างต่างประเทศ

3.2.1 CHEK LAP KOK (Hong Kong International Airport)

ภาพที่ 3.2.1-1 บรรยากาศภายนอกโครงการ CHEK LAP KOK

1) ข้อมูลทั่วไป

โครงการ	:	Chek Lap Kok (Hong Kong International Airport)
ที่ตั้งโครงการ	:	Chek Lap Kok , Hong Kong (Man-made 6 km.x3.5 km. Island) ห่างจากใจกลางเมืองฮ่องกงมาทางทิศตะวันตก 25 กม.
เจ้าของโครงการ	:	Government of Hong Kong
สถาปนิก	:	Sir Foster and Partner
วิศวกรโครงสร้าง	:	Ove Arup and partner
พื้นที่โครงการ	:	21 ล้าน ตารางเมตร
พื้นที่อาคาร	:	516,000 ตารางเมตร
ปีที่ก่อสร้างแล้วเสร็จ	:	June , 1998
งบประมาณ	:	650 ล้านดอลล่าร์สหรัฐ (โครงการทั้งหมด 19,900 ล้านดอลล่าร์สหรัฐ)

ข้อมูลเฉพาะโครงการ

Total Passenger per year	:	35 ล้านคน/ปี (จะเพิ่มเป็น87ล้านคนในปีค.ศ 2040)
Runway	:	2 Separate Runway each 4,000 m. long
Number of Gates	:	75 Gates Contact Gate 48 Remote Gate 27

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Aircraft Movement	:	38 เที่ยวบิน/ชั่วโมง
Annual Tonnage of Cargo	:	3 ล้านตัน/ปี
Check-In Counter	:	9 Cheak-in Counter และมี Check-in ในเมือง

2) <u>องค์ประกอบภายในโครงการ</u>

อาคารผู้โดยสารเป็นอาคารที่มีการแบ่งระดับเป็น 8 ระดับ

ระดับที่ 1 เป็นอาคารชั้นใต้ดินมีรถไฟ-ขนส่งมวลเบา จุผู้โดยสารได้ 200 คน วิ่งระหว่างอาคารผู้โดยสารกับประตูทางออกขึ้นเครื่อง

ระดับที่ 2-4 เป็นอาคารงานระบบต่าง ๆ เช่น ระบบแยกกระเป๋า (Baggage Handling System), ระบบปรับอากาศ, ห้องควบคุม เป็นต้น

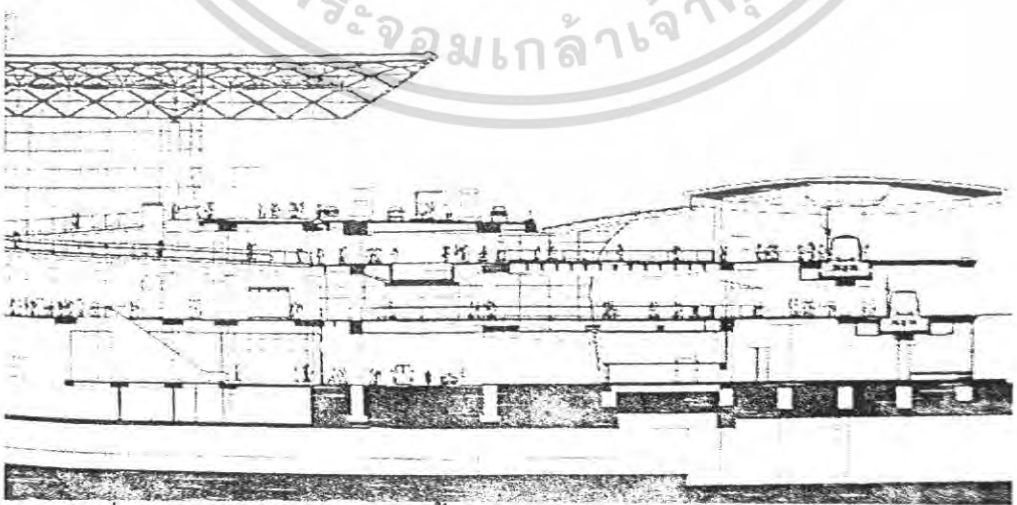
ระดับที่ 5 เป็นส่วนผู้โดยสารขาเข้า

ระดับที่ 6 เป็นส่วนผู้โดยสารขาออก บริเวณโถงพักผู้โดยสารขาออก และส่วนพักผู้โดยสารก่อนขึ้นเครื่องบิน

ระดับที่ 7 เป็นส่วนผู้โดยสารขาออก บริเวณพักผู้โดยสารขาออก (Check-In Island, Passport Control) ร้านค้าต่าง ๆ (Retail) และที่ทำการสายการบิน (Airline Lounge)

ระดับที่ 8 เป็นส่วนชานชาลาเทียบรถ (Departure Curb) และร้านอาหาร

ส่วนด้านหน้าอาคารผู้โดยสารเป็นอาคารชานชาลาเทียบรถไฟ (Ground Transportation Building) ซึ่งสามารถเชื่อมกับอาคารผู้โดยสารด้วยทางเดินที่มีหลังคาปกคลุม ผนังอาคารเป็นกระจกโค้ง

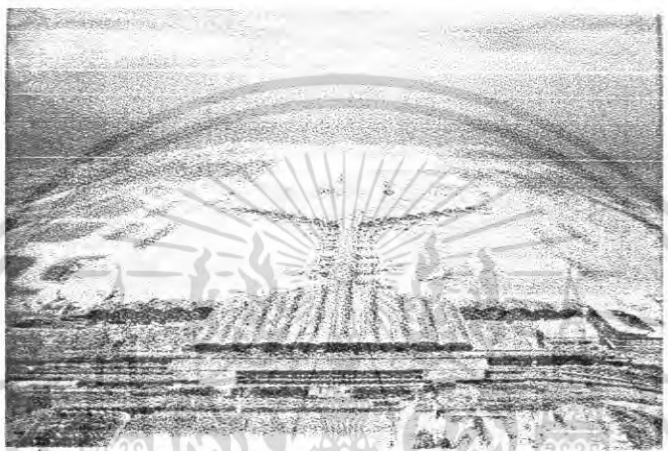


ภาพที่ 3.2.1-2 รูปตัดแสดงระดับชั้นของท่าอากาศยาน Chek Lap Kok

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3) การวิเคราะห์การจัดวางผัง และหน้าที่ของพื้นที่ใช้สอย

อาคารผู้โดยสารและอาคารเทียบเครื่องบินต่อเนื่องกันเป็นหลังเดียว โดยอาคารผู้โดยสารยาววางตั้งฉากกับทางวิ่งขับ และอาคารเทียบเครื่องบินมีลักษณะเป็นรูปตัววาย (Y-Shape) วางขนานกับทางวิ่ง



ภาพที่ 3.2.1-3 ทัศนียภาพภายนอกโครงการ CHEK LAP KOK
เห็นอาคารโดยอาคารผู้โดยสารเป็นอาคารยาวตั้งฉากกับทางวิ่ง

ภาพที่ 3.2.1-4 ทัศนียภาพภาพนอกโครงการ CHEK LAP KOK
เห็นอาคารเทียบเครื่องบินมีลักษณะเป็นรูปตัววาย (Y-Shape) ขนานทางวิ่งขับ

การวิเคราะห์รูปทรงทางสถาปัตยกรรม

ผู้ออกแบบต้องการออกแบบอาคารท่าอากาศยานที่ทันสมัย สำหรับศตวรรษที่ 21 เพื่อรองรับผู้โดยสารจำนวนมากที่จะเข้ามาใช้อาคาร ซึ่งฮ่องกองถือเป็นท่าอากาศยานที่มีความสำคัญ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

มากแห่งหนึ่งของเอเชีย นอกจากจะเป็นอาคารที่ทันสมัยแล้ว ยังง่ายต่อการรับรู้ของผู้โดยสารและผู้ที่เข้ามาใช้อาคาร อีกทั้งยังมีความเชื่อมโยงกับสภาพแวดล้อมภายนอกอีกด้วย

โดยอาคารออกแบบอาคารที่เป็น Single Terminal Building โดยรวมอาคารผู้โดยสารและอาคารเทียบเครื่องบินเป็นอาคารเดียวกัน มีมุมมองที่ทะลุทะลวงตลอดอาคาร โดยกั้นผนังด้วยกระจก ง่ายต่อการรับรู้และยังสามารถมองเห็นวิวทิวทัศน์ภายนอกและภายในได้ตลอด ทำให้ Space มีความ Flexible ตรงตามความต้องการของผู้ออกแบบ จากผังอาคารต้องการสื่อถึงรูปลักษณะเครื่องบิน

ภาพที่ 3.2.1-5 ทัศนียภาพภายนอกอาคาร ผังอาคารต้องการสื่อถึงรูปลักษณะเครื่องบิน

<u>การวางผังและพฤติกรรมการใช้พื้นที่</u>

ส่วนผู้โดยสารขาออก

การเข้าถึงทำได้ 2 วิธี

การเข้าถึงจาก Departure Curb บริเวณชั้น 4 ของอาคาร เทียบรถ (Level 8) ผ่านเข้ามาในอาคารผู้โดยสารใช้ทางลาดลงมาที่ Departure Hall (Level 7)

การเข้าจากอาคาร Ground Transportation Center ด้านหน้าอาคารผู้โดยสารบริเวณชั้นที่ 3 ของอาคารเทียบรถ (Level 7) เข้าสู่อาคารผู้โดยสารโดยทางเชื่อม ผ่านเข้ามาในอาคารผู้โดยสารใช้ทางลาดขึ้นมาที่ Departure Hall (Level 7)

Check-In Counter

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บริเวณที่ผู้โดยสารจะได้รับการตรวจตั๋วเครื่องบิน หนังสือเดินทางแล้วรับบัตรโดยสารซึ่งอยู่ที่บริเวณ Departure Hall มี Check-In Counter เป็นกลุ่มเกาะ จำนวน 9 เกาะ เป็นส่วนของผู้โดยสารขาออกระหว่างประเทศทั้งหมด จำนวน 18 แถว 288 เคาน์เตอร์

Passport Control / Immigration

เป็นส่วนถัดจาก Check-In Counter ไปทางด้านหลังมีโถงด้านหน้าก่อนเข้าสู่ส่วนตรวจหนังสือเดินทาง สำหรับผู้มาส่งได้ลำลากับผู้เดินทางความกว้างประมาณ 15 เมตร กั้นส่วนตรวจหนังสือเดินทางด้วยกระจกลามิเนต สามารถมองเห็นเคาน์เตอร์ตรวจหนังสือเดินทางภายในโดยตลอด

Security Control

อยู่ทางด้านหลังของส่วนตรวจหนังสือเดินทาง ตรวจสัมภาระที่จะถือขึ้นเครื่องบินและตรวจร่างกายก่อนเข้าสู่โถงพักผู้โดยสารขาออก Departure Lounge ซึ่งอยู่ถัดไปด้านหลัง

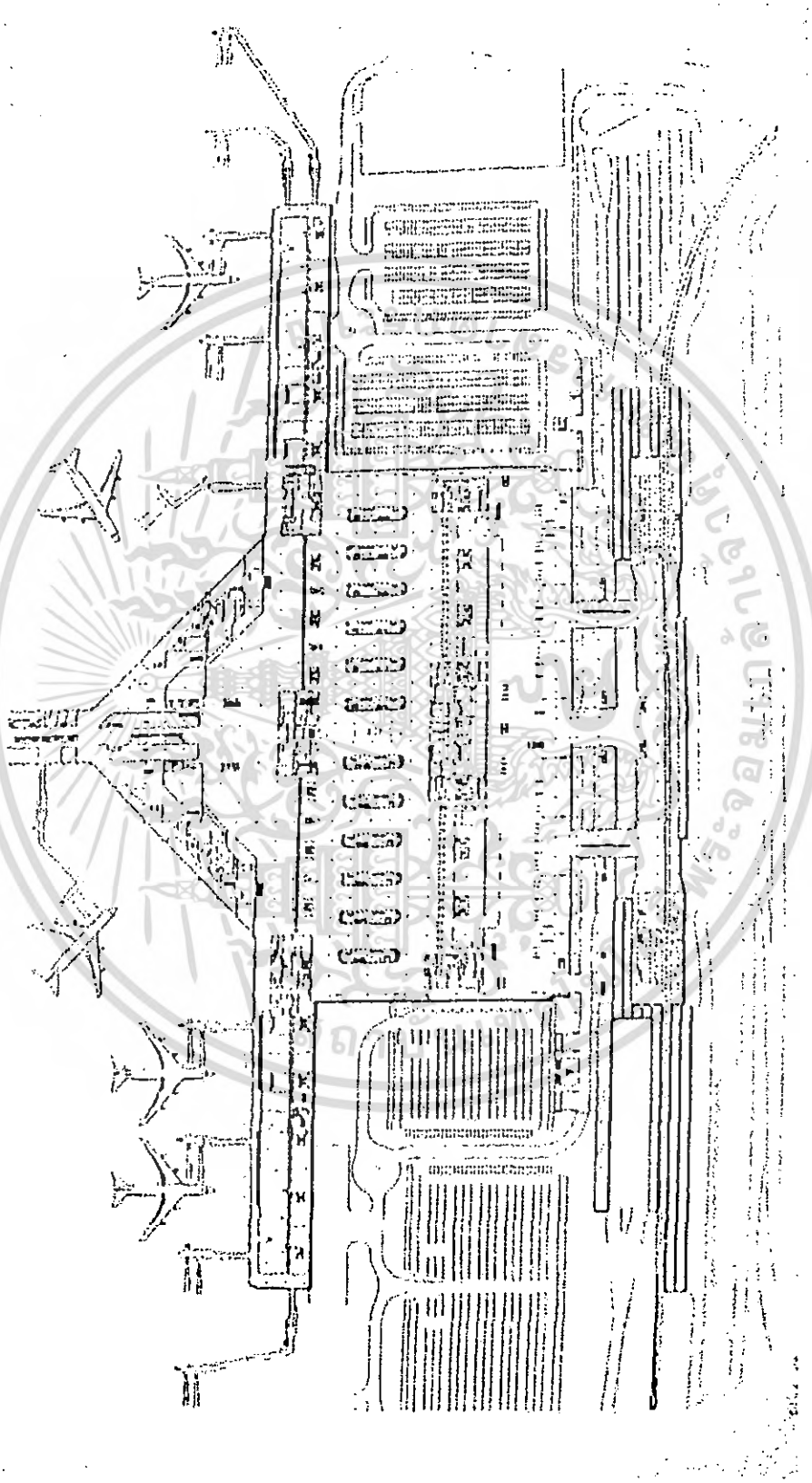
Departure Lounge

เมื่อผ่าน Security Control เข้ามาจะพบโถงขายสินค้าขนาดใหญ่ 2 ชั้น และมีร้านค้า ร้านอาหารให้เลือกรับประทานมากมาย รวมทั้งมีบันไดเลื่อนลงไปสู่ชั้นใต้ดินซึ่งเป็นสถานีรถไฟขนส่ง (Automated People Mover : APM) ระหว่างอาคารผู้โดยสารกับทางออกขึ้นเครื่อง

Gate Lounge

มีลักษณะเป็นโถงโล่งตลอดอาคารเทียบเครื่องบิน แบ่งส่วนเป็นบริเวณพักรอก่อนขึ้นเครื่องบิน หน้าประตูทางออกขึ้นเครื่องทุกประตู แนวกลางอาคารเทียบเครื่องบินเป็นทางเลื่อน (Moving Walkway) ยาวไปถึงทางขึ้นเครื่องที่ไกลสุด ยาวถึง 1 กิโลเมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



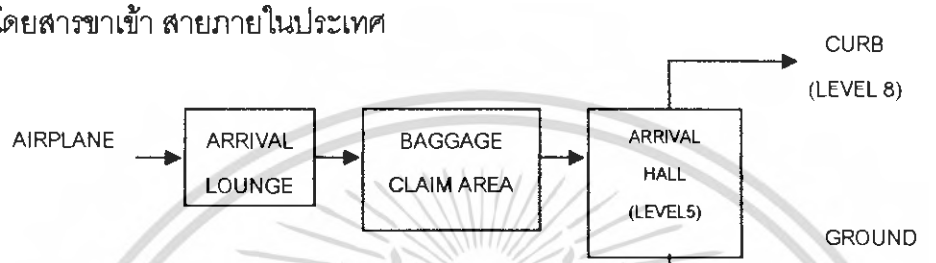
ภาพที่ 3.2.1-6 ผังพื้นส่วนขาเข้าของท่าอากาศยาน Chek Lap Kok

4) <u>ประเภท และพฤติกรรมผู้ใช้โครงการ</u>

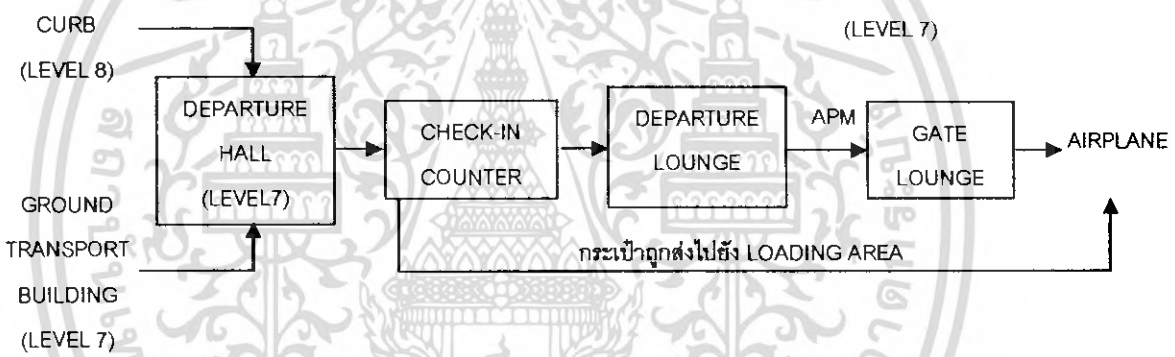
ผู้ใช้โครงการ แบ่งเป็น

- ผู้โดยสารขาเข้า สายในและระหว่างประเทศ
- ผู้โดยสารขาออก สายในและระหว่างประเทศ
- ผู้โดยสารผ่าน

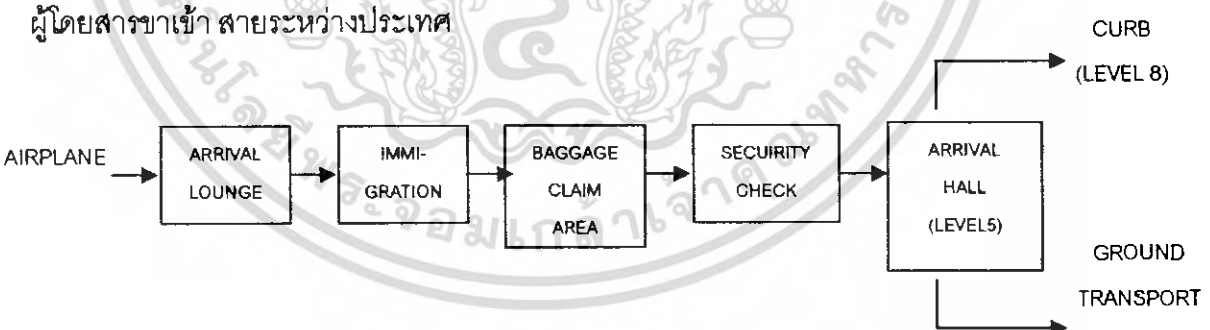
ผู้โดยสารขาเข้า สายภายในประเทศ



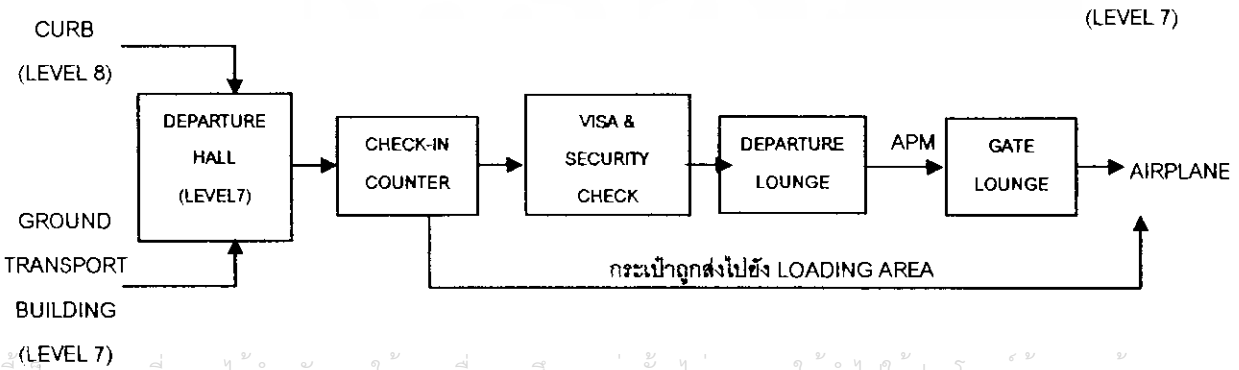
ผู้โดยสารขาออก สายภายในประเทศ



ผู้โดยสารขาเข้า สายระหว่างประเทศ

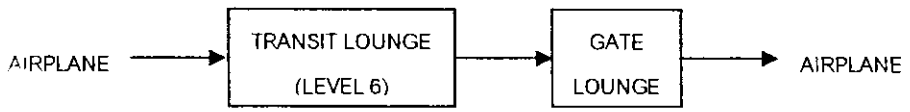


ผู้โดยสารขาออก สายระหว่างประเทศ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผู้โดยสารผ่าน



5) งานระบบเทคโนโลยีอาคาร

ระบบโครงสร้างอาคาร (Structure System)

โครงสร้างอาคารเป็นโครงสร้าง Vault จากโครงสร้างเหล็กถักวางตัวทอดจากเสาสู่เสา มีระยะ Span 36 เมตร ใช้แผ่น Perforated Acoustic ปิดหลังคา หลังคา Vault นี้วางตัวทอดไปในทิศทางเดียวกัน ตลอดความยาวอาคาร ส่งผลต่อการนำสายตาทั้งในและนอกอาคาร

ระบบปรับอากาศ (Air-Conditioning System)

ระบบปรับอากาศของอาคารอยู่บริเวณชั้นใต้ดินของอาคารผู้โดยสาร จ่ายลมแอร์โดยสารส่งความเย็นตามท่อ เพื่อปล่อยออกมาที่หัวจ่ายที่ติดตั้งไว้ตามบริเวณต่าง ๆ ลักษณะของหัวจ่ายยาวคล้าย Slot ติดตั้งตามจุดต่าง ๆ ดังนี้

หัวจ่ายบริเวณเหนือ Check-in Counter

หัวจ่ายบน Binnacle (Independent Standing Service Unit) ซึ่งตั้งตามส่วนต่าง ๆ ของอาคาร

ระบบแสงสว่าง (Lighting System)

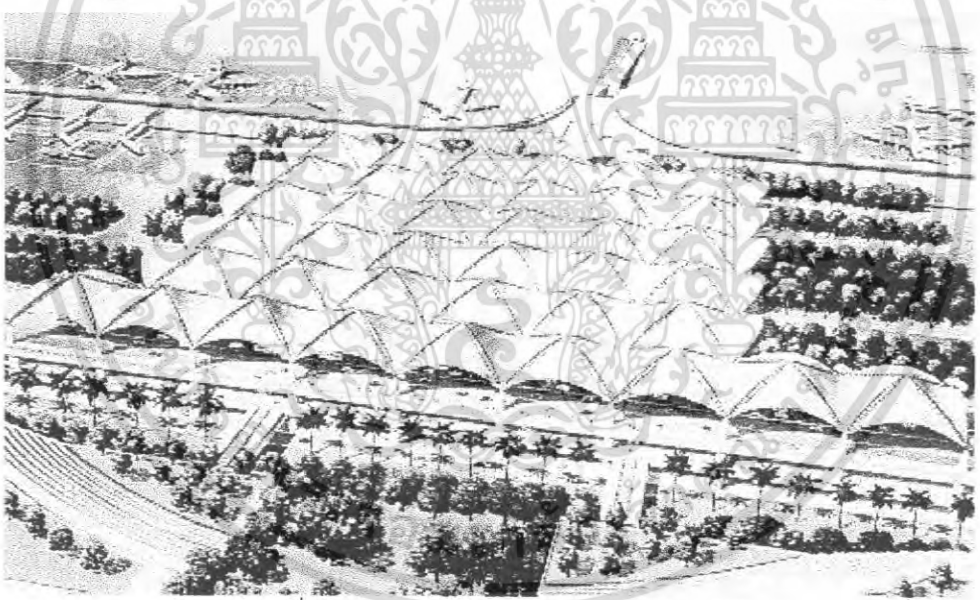
บริเวณอาคารผู้โดยสาร มีการใช้แสงสว่างจากธรรมชาติร่วมกับแสงจากหลอดไฟประดิษฐ์ โดยบริเวณกลางหลังคาโค้งแต่ละส่วนจะมีหลังคาแขวน (Gantry) ลงมายาวตลอดความยาวของหลังคา ซึ่งเป็นช่วงที่ซ่อนหลังคา Skylight ที่รับแสงธรรมชาติจากภายนอก และซ่อนไฟที่ส่องขึ้นด้านบนหลัง (Uplight) เพื่อให้ได้แสงที่นุ่มนวล และมีการให้แสงตามบริเวณที่มีการใช้งานอื่น ๆ อีกตามแต่ลักษณะการใช้งาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6) การวิเคราะห์เปรียบเทียบข้อดี-ข้อเสีย

ข้อดี	ข้อเสีย
- อาคารแบ่งแยกชั้นผู้โดยสารชัดเจน ไม่สับสน - มีบริการการขนถ่ายที่ดีระหว่างอาคารผู้โดยสารกับอาคารเทียบเครื่องบิน แม้จะมีระยะทางไกล	- หลังคาอาคารเป็น vault โครงสร้างเหล็กอาจเกิดรอยรั่วได้ง่าย - รูปลักษณ์อาคารไม่แสดงออกถึงเอกลักษณ์ที่ตั้งโครงการ

3.2.2 KLIA (Kuala Lumpur International Airport)



ภาพที่ 3.2.2-1 ทัศนียภาพภายนอกโครงการ

1) ข้อมูลอาคาร

โครงการ	:	Klia (Kuala Lumpur International Airport)
ที่ตั้งโครงการ	:	กรุงกัวลาลัมเปอร์ ประเทศมาเลเซีย
เจ้าของโครงการ	:	Government of Malaysia
สถาปนิก	:	Kisho Kurokawa Architect & Associate
ปีที่ก่อสร้างแล้วเสร็จ	:	June , 1998
พื้นที่โครงการ	:	10,000 hectares (100,000,000 ตร.ม.)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

พื้นที่อาคารรวม	:	400,000 ตารางเมตร
งบประมาณ	:	2,800 ล้านดอลล่าร์สหรัฐ
		(โครงการทั้งหมด 19,900 ล้านดอลล่าร์ สหรัฐ)

ข้อมูลเฉพาะโครงการ

Total Passenger per year	:	25 ล้านคน/ปี (จะเพิ่มเป็น87ล้านคนในปีค.ศ 2040)
Runway	:	2 Full Service Separate Runway
Number of Aircraft Stands	:	106
Number of Gates	:	83 Gates Contact Gate 56
		Remote Aircraft Stands 27
Peak Hour Capacity	:	7,130 คน/ชั่วโมง
Aircraft Movement	:	105 เที่ยวบิน/ชั่วโมง
Annual Tonnage of Cargo	:	1 ล้านตัน/ปี
Check-In Counter	:	144 International / 72 Domestic
		6 Check-In Island : 216 Counters
Road Access	:	ทางหลัก ใช้ทางหลวงสายตรงจากกรุงกัวลาลัมเปอร์
		ทางสายรอง ใช้ถนนสายตะวันออกที่แยกจาก แยก Nilai
		บริเวณทางหลวงสายตะวันออก-ตะวันตก
Rail Link Access	:	สามารถเข้าสู่กลางกรุงกัวลาลัมเปอร์

2) องค์ประกอบภายในโครงการ

อาคารผู้โดยสาร (Main Terminal Building : MTB)

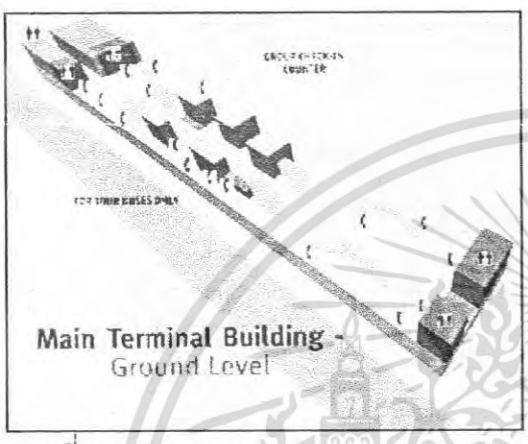
อาคารผู้โดยสาร 6 ชั้น แยกเป็นส่วนต่างๆ ดังนี้

ชั้นใต้ดิน (Basement : DCL Level)	:	เป็นส่วนติดตั้งงานระบบของอาคาร
ชั้นที่ 1(Ground Level)	:	เป็นสถานีรถไฟสามารถเชื่อมต่อกับระบบขนส่งมวลชนของกรุงกัวลาลัมเปอร์ได้
ชั้นที่ 2 (Station Mezzanine)	:	เป็นส่วนของชั้นลอยของชานชาลารถไฟฟ้าและร้านอาหาร
ชั้นที่ 3 (Arrival Level)	:	เป็นส่วนผู้โดยสารขาเข้า (ระหว่างประเทศและภายในประเทศ)

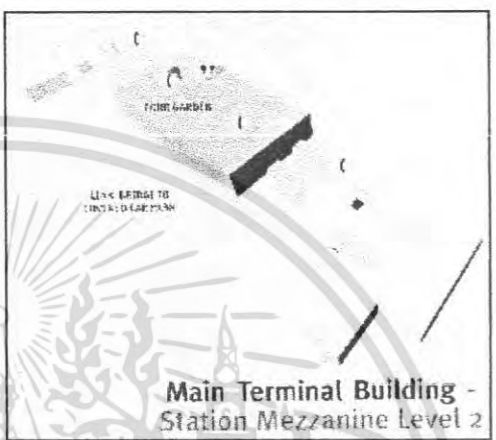
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ชั้นที่ 4 (Mezzanine Level) : เป็นส่วนสำนักงาน และตรวจหนังสือเดินทาง

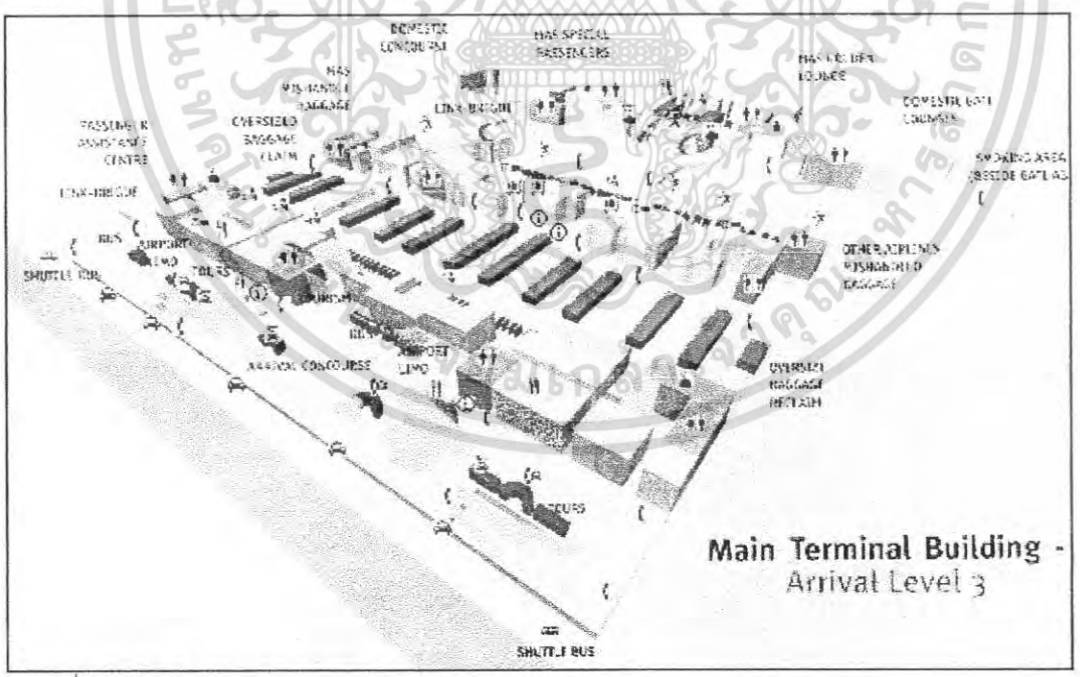
ชั้นที่ 5 (Departure Level) : เป็นส่วนผู้โดยสารขาออก (ระหว่างประเทศและภายในประเทศ)



ภาพที่ 3.2.2-2 MTB Ground Level

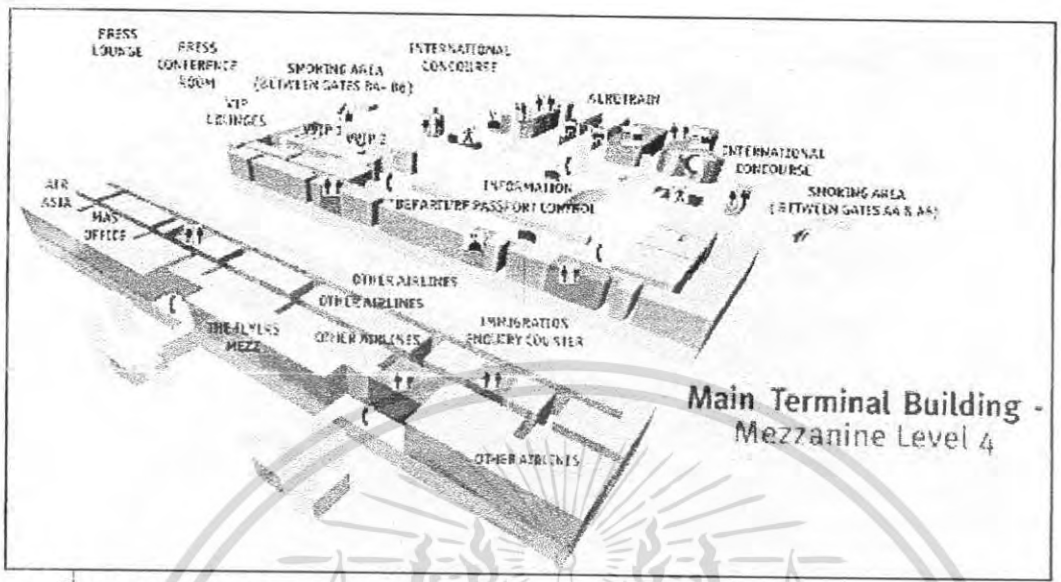


ภาพที่ 3.2.2-3 MTB Station Mezzanine Level 2

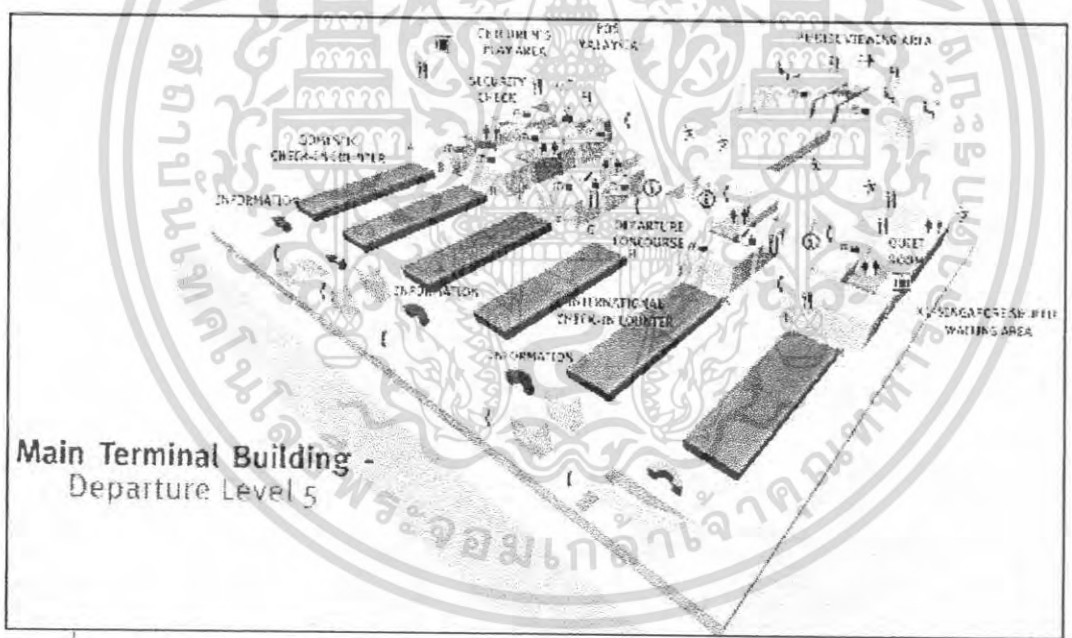


ภาพที่ 3.2.2-4 MTB Arrival Level 3

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 3.2.2-5 MTB Mezzanine Level 4



ภาพที่ 3.2.2-6 MTB Departure Level 5

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อาคารเทียบเครื่องบิน (Contact Pier : CP)

ชั้นที่ 1-2 (Apron Level) : ลานจอดเครื่องบิน

ชั้นที่ 3 (Domestic Level) : เป็นชั้นผู้โดยสารขาเข้า-ออก ภายในประเทศ และขาเข้าระหว่างประเทศ

ชั้นที่ 4 (International Level) : เป็นชั้นผู้โดยสารขาออกระหว่างประเทศ

ชั้นที่ 5 (Observation Deck) : เป็นส่วนชมวิว

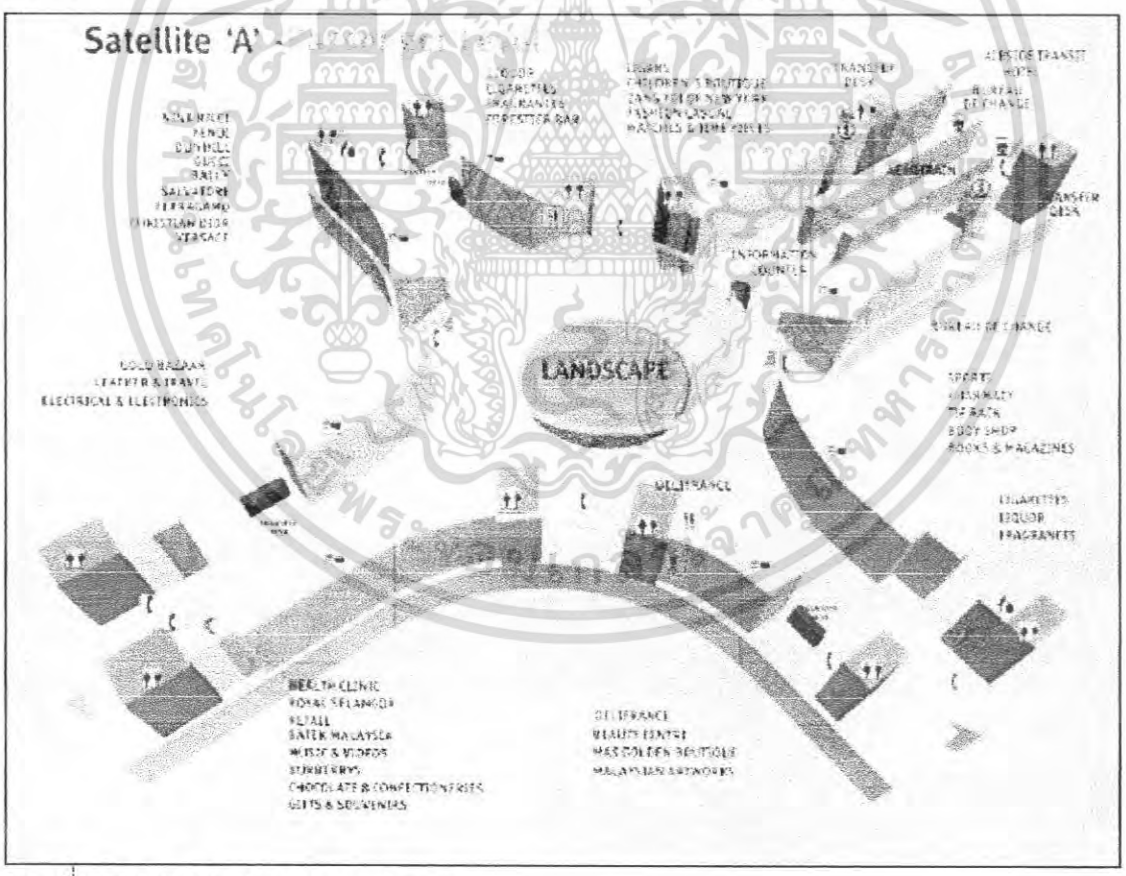
อาคารเทียบเครื่องบิน (Satellite Terminal Building : STB)

เป็นอาคาร 3 ชั้น แบ่งเป็นส่วนต่างๆ ดังนี้

ชั้นที่ 1 (Apron) : ระดับลานจอดเครื่องบิน

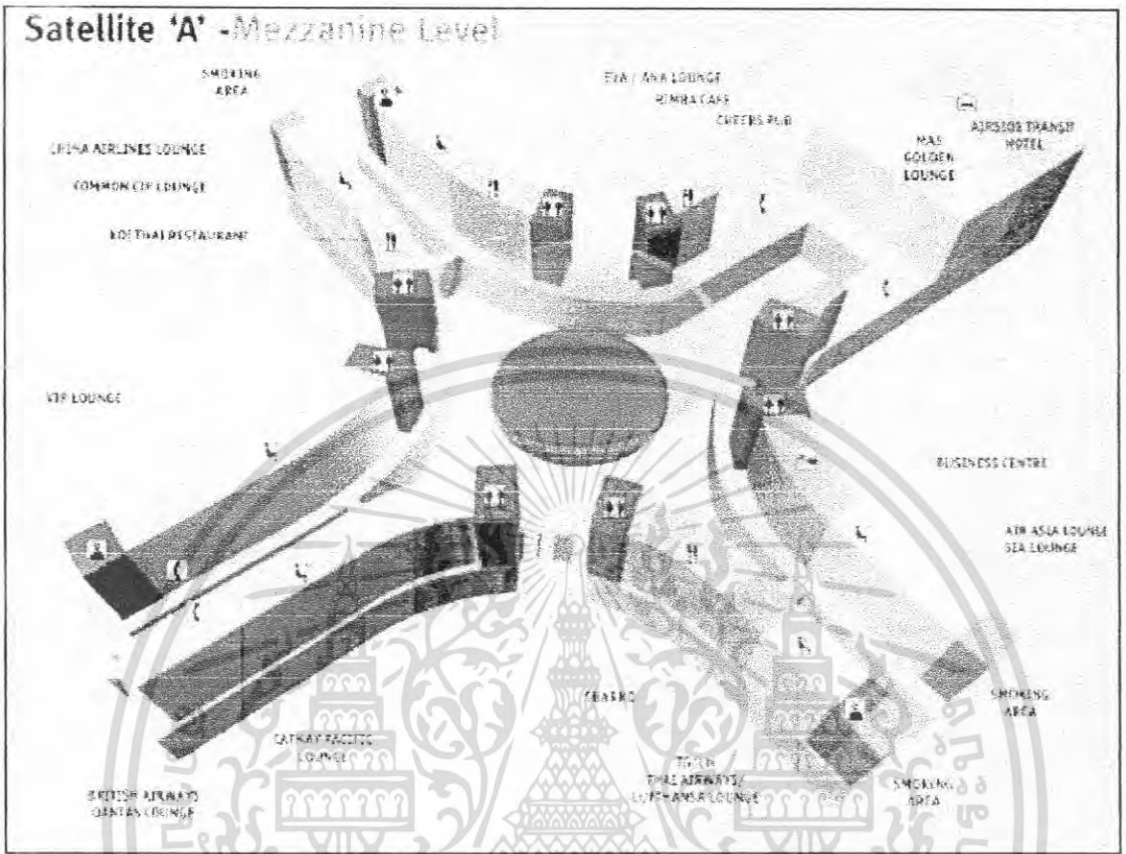
ชั้นที่ 2 : เป็นบริเวณพักรอเครื่องบิน และร้านค้าต่างๆ

ชั้นที่ 3 : ที่ทำการสายการบินและร้านอาหาร



ภาพที่ 3.2.2-7 STB Passenger Level

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 3.2.2-8 STB Mezzanine Level

3) <u>การวิเคราะห์การจัดวางผัง และหน้าที่ของพื้นที่ใช้สอย</u>

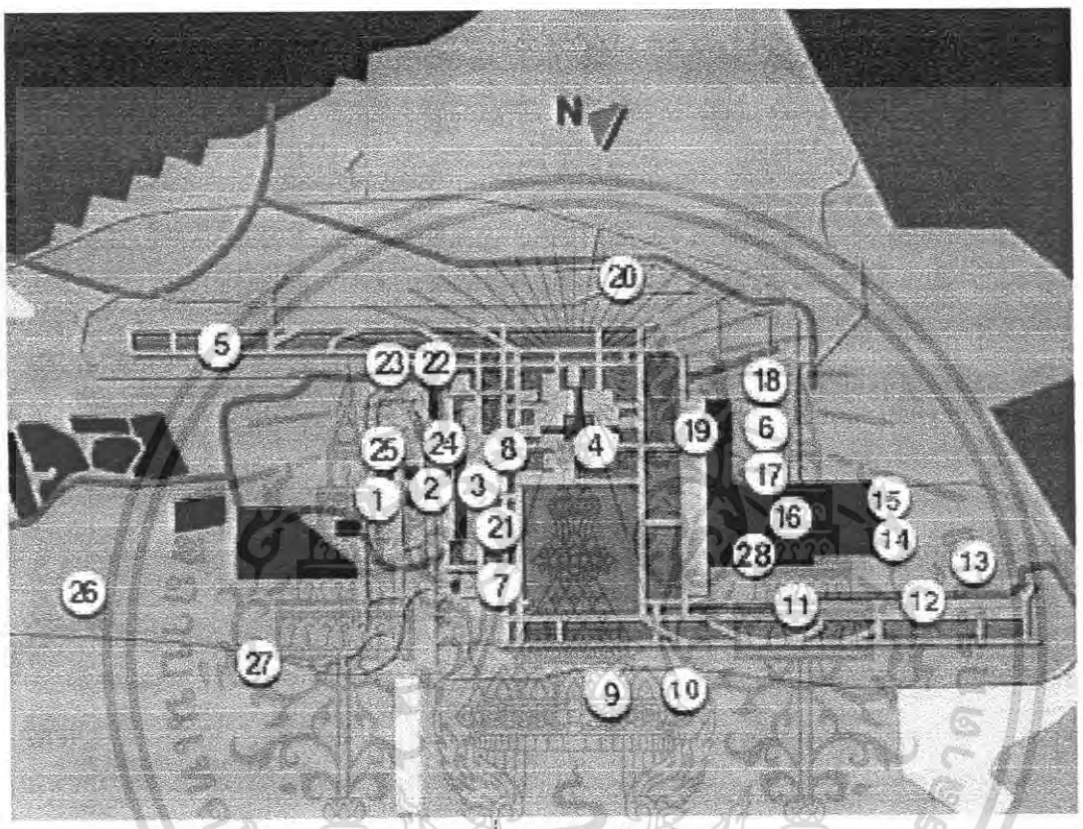
การวางอาคารวางตั้งฉากกับทางวิ่งทางขับ ซึ่งขนาบทั้งสองด้านของอาคาร จากผังแม่บทจะแสดงถึงการแยกอาคารผู้โดยสารและอาคารเทียบเครื่องบินอย่างชัดเจน จะมีอาคารเทียบเครื่องบินอยู่ 2 ส่วน ส่วนหนึ่งอยู่ติดกับอาคารผู้โดยสาร ส่วนอาคารเทียบเครื่องบินส่วนที่ 2 มีผังเป็นรูปกากบาท เพื่อเพิ่มพื้นที่ผิวของอาคารเพื่อทำการเทียบเครื่องบินตั้งแยกออกมาจากอาคารผู้โดยสาร

<u>การวิเคราะห์รูปทรงสถาปัตยกรรม</u>

แนวคิดในการออกแบบคือ พยายามถึงเอาลักษณะเด่นของวัฒนธรรมมาเลเซียออกมาใช้ร่วมกับเทคโนโลยีสมัยใหม่ สำหรับท่าอากาศยานที่สามารถรองรับการใช้งานที่สะดวกสบายและการขยายตัวในอนาคต โดยดึงเอาลักษณะการตกต่างแบบมาเลเซียมาใช้ในบางส่วน แต่เน้นที่ความเป็นสวนป่าในเขตร้อนชื้นแบบมาเลเซีย โดยการนำเอาต้นไม้ และความรู้สึกของความเป็นต้นไม้มาใช้ในส่วนต่างๆ เช่น Main Terminal Building มีการออกแบบเสาให้มีลักษณะคล้ายต้นไม้ที่แผ่กิ่งก้านในอาคาร ร่มรื่นเหมือนต้นไม้ในป่า (Tropical Umbrella)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

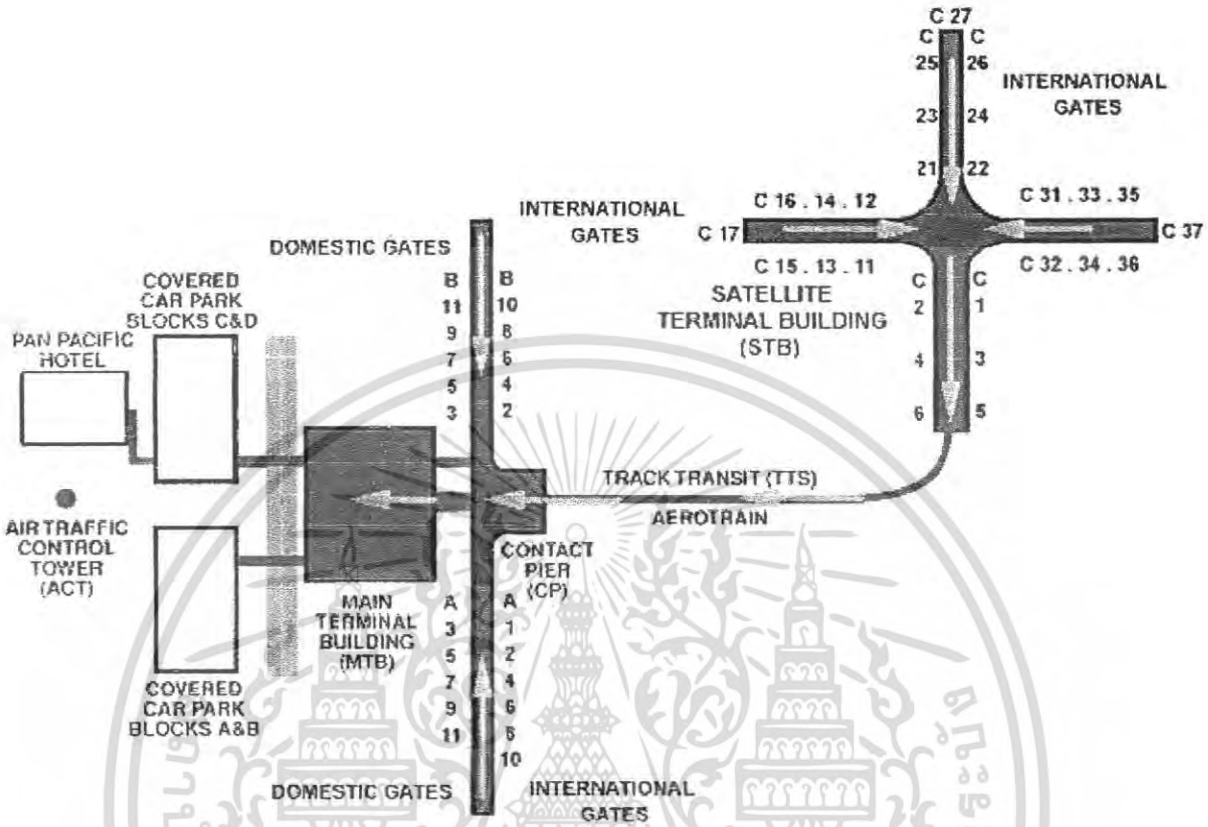
ส่วนการตกแต่งภูทัศน์ มีการใช้ต้นไม้พื้นถิ่นของมาเลเซียเป็นจำนวนมากกว่า 400 ชนิดมาตกแต่งโดยรอบอาคาร ทั้งระหว่างอาคารผู้โดยสาร (MTB) กับอาคารเทียบเครื่องบิน (STB)



ภาพที่ 3.2.2-9 ผังแม่บท

1.Air Traffic Control Tower
2. Main Terminal Building(MTB)
3. Contact Pier
4. Satellite Building
5. Runway/Taxiway
6. Cargo Facilities
7. WTP Building
8. Flight Crwe Briefing Centre
9. Waste Water Treatmant Facilities
10. Meteorologicla Station
11.Sub Fire Station
12.Centralised Warehouse
13.Fuel Farm
14. KLAS Catering
15.Engineering Complex
16.Southern Common Amenities
17. Customs Complex
18.Airmail and Courier Complex
19. Apron Control Tower
20. Telekom Exchange
21. Admistration Building
22. Main Fire Station
23.Electrical Sub Station
24. Landside Hotel
25. Skybridge
26.Police Station
27.Landside Petrol Station
28. MAS Complex

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 3.2.2-10 รูปแสดงแผนผังอาคารระหว่างMTB, CPและ STB

<u>เทคนิคการใช้พื้นที่</u>

อาคารผู้โดยสาร (MTB)

Departure Hall : มีการใช้พื้นที่ร่วมกันระหว่างผู้โดยสารภายในประเทศและระหว่างประเทศ คือ check-in counter 6 island 12 แถว

ส่วนที่เป็นเคาน์เตอร์ผู้โดยสารภายในประเทศ 3 แถว คือ A,B,C

ส่วนที่เป็นเคาน์เตอร์ผู้โดยสารภายระหว่างประเทศ 9 แถว คือ D,E,F,G,H,I,J,K,L,M

มีการแบ่งพื้นที่ โดยการแบ่งแยกเป็นด้านซ้ายและขวาของอาคาร และแยก circulation ออกจากกัน

นอกจากนั้นบริเวณชั้นที่ 4 ของอาคารในส่วนรอบๆ ก่อนเข้าสู่บริเวณ Passport Control ยังมีการจัดพื้นที่มาใช้เป็น Business Center สำหรับนักธุรกิจ หรือบุคคลใดๆ ที่ต้องการจะติดต่อกิจธุรก่อนการเดินทาง

การเชื่อมต่อไปยังอาคารเทียบเครื่องบิน (CP) มีสะพานข้ามสวนป่าที่เป็นภูมิทัศน์ด้านล่าง ทำให้ผู้โดยสารรู้สึกสบาย ผ่อนคลายความตึงเครียดก่อนการเดินทาง และยังได้สัมผัสกับไม้ป่าในเขตร้อนชื้นของมาเลเซียอีกด้วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อาคารเทียบเครื่องบิน (STB)

Departure Lounge : มีการใช้พื้นที่ศูนย์กลางร่วมกันคือ ส่วนที่เป็นสวนป่ากลางอาคาร มีพื้นที่นั่งโดยรอบและมีร้านค้าต่างๆ ให้บริการ ชั้นบนเป็นร้านอาหารซึ่งสามารถมองเห็นวิวทิวทัศน์ได้โดยรอบ และเป็นที่ทำการสายการบิน ก่อนแยกเข้าสู่ gate ต่างๆ ทั้ง 4 ด้าน

นอกจากนั้น บริเวณห้องพักผู้โดยสารขาออกยังมีลักษณะเป็นห้องโถงที่มีความสูง 2 ชั้น คือ ระดับพื้นอยู่ที่ระดับผู้โดยสารขาเข้าชั้นที่ 2 ของอาคาร และมีความสูงถึงฝ้าเพดานชั้นที่ 3 การกั้นห้องใช้กระจกกั้นทำให้สามารถเห็นถึงกันได้โดยตลอด 2 ชั้น ช่วยให้เห็นความต่อเนื่องของกิจกรรมที่เกิดขึ้นภายในอาคาร

<u>การกำหนดมุมมอง</u>

1. มุมมองระหว่างภายนอกกับภายใน และภายในกับภายนอก

อาคารผู้โดยสาร (MTB)

มีลักษณะเป็นกระจกใส สามารถมองเห็นโดยรอบอาคารได้อย่างชัดเจน ทำให้ภายในอาคารสัมพันธ์กับภายนอกโดยตรง การออกแบบในลักษณะนี้ช่วยให้ผู้โดยสารสามารถทราบได้ว่าตนเองอยู่ในตำแหน่งใดของอาคาร ซึ่งจำเป็นมากสำหรับอาคารขนาดใหญ่ นอกจากนี้ยังช่วยให้สามารถมองเห็นบรรยากาศโดยรอบอาคารที่มีการออกแบบภูมิทัศน์ไว้อย่างสวยงาม อีกทั้งยังช่วยนำแสงสว่างภายนอกเข้ามาสู่ภายในอาคาร ช่วยให้ประหยัดไฟฟ้าในเวลากลางวัน

อาคารเทียบเครื่องบิน (STB)

จุดเด่นของอาคารนี้คือ การวางตำแหน่งสวนไว้กลางอาคาร แล้วจัดทำผนังโดยรอบมีลักษณะคล้ายโคนลาดเอียงลงมาที่สวน ให้ความรู้สึกเหมือนเป็นโอเอซิส ช่วยให้ผู้โดยสารรู้สึกผ่อนคลายก่อนการเดินทาง และเป็นการแสดงออกถึง concept คือ "Airport in the Forest in the Airport" ซึ่งได้มีการนำเอาต้นไม้พื้นถิ่นของมาเลเซียกว่า 400 ชนิด มาจัดลงที่บริเวณนี้ ทั้งไม้ยืนต้นและไม้ประดับต่างๆ สวนป่าของโครงการนี้มีพื้นที่ถึง 120 hectares

AIRPORT IN THE FOREST - FOREST IN THE AIRPORT

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 3.2.2-11 ทัศนียภาพภายในอาคาร

2. มุมมองภายในกับภายใน

อาคารผู้โดยสาร (MTB)

มีลักษณะมองเห็นเชื่อมต่อกันได้โดยตลอด ช่วยให้ space เป็นหนึ่งเดียวกัน มีความชัดเจนในตัวเองและโอ่โถงสวยงาม สามารถเห็น function ที่ต่อเนื่องกันภายในอาคารได้

อาคารเทียบเครื่องบิน (STB)

มีลักษณะเปิดโล่งเป็นโถงกว้างเช่นเดียวกับอาคารผู้โดยสาร มีการกั้นผนังกระจกบริเวณห้องพักรอก่อนขึ้นเครื่องบินเพื่อความเป็นสัดส่วน แต่ไม่บังสายตา ทำให้รู้สึกสบายไม่อึดอัด

ภาพที่ 3.2.2-12 ทัศนียภาพภายในอาคาร

ภาพที่ 3.2.2-13 ทัศนียภาพภายในอาคาร

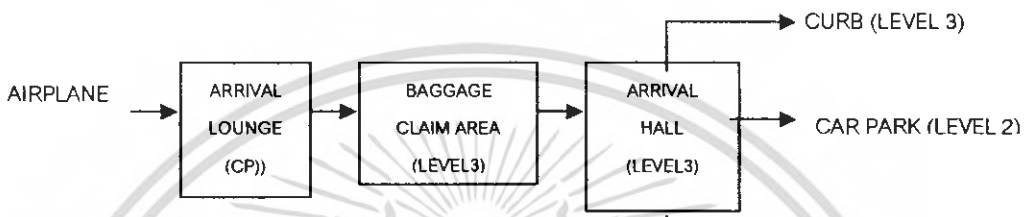
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1) ประเภท และพฤติกรรมผู้ใช้โครงการ

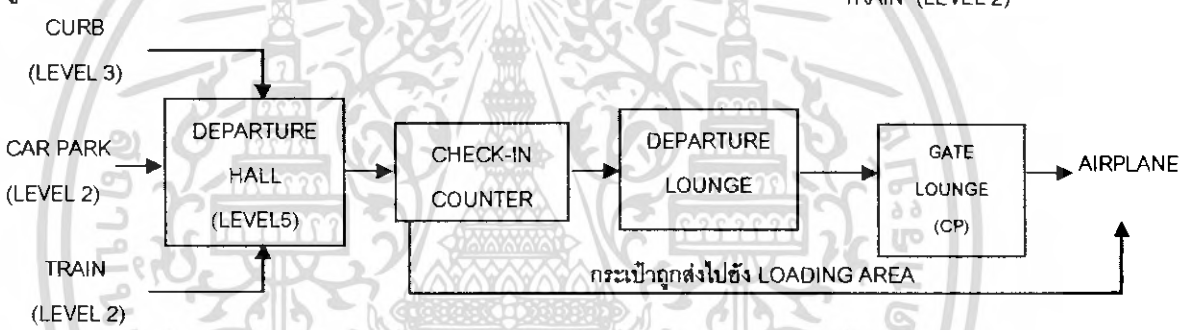
ผู้ใช้โครงการ แบ่งเป็น

- ผู้โดยสารขาเข้า สายในและระหว่างประเทศ
- ผู้โดยสารขาออก สายในและระหว่างประเทศ
- ผู้โดยสารผ่าน

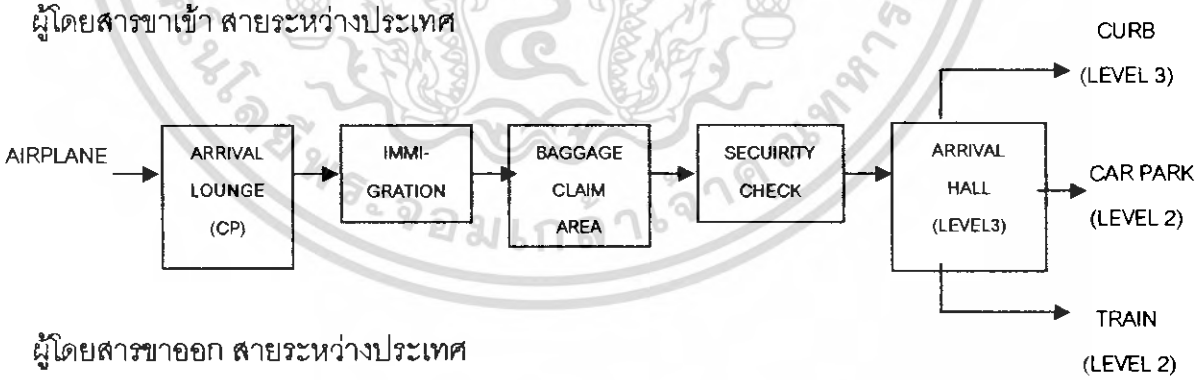
ผู้โดยสารขาเข้า สายภายในประเทศ



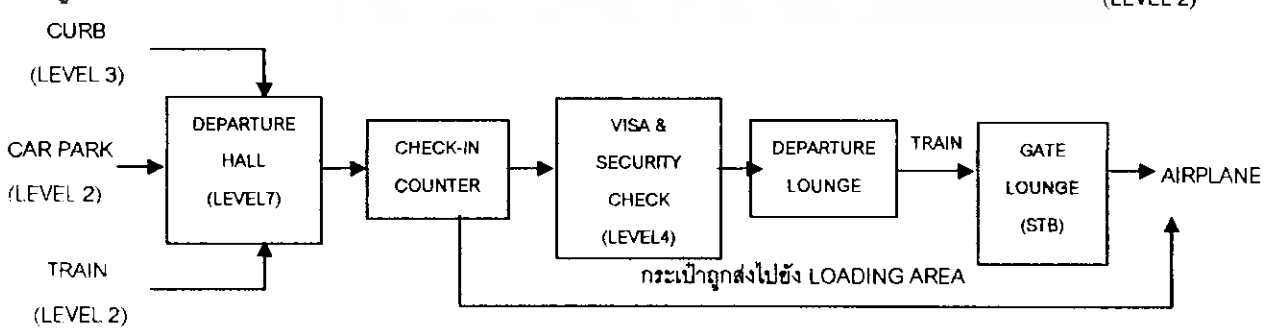
ผู้โดยสารขาออก สายภายในประเทศ



ผู้โดยสารขาเข้า สายระหว่างประเทศ

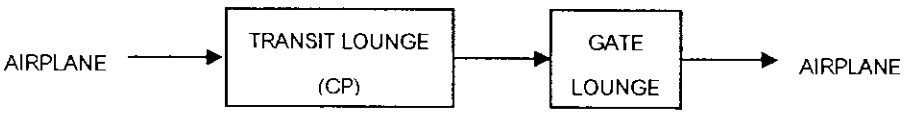


ผู้โดยสารขาออก สายระหว่างประเทศ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผู้โดยสารผ่าน



อาคารผู้โดยสาร (Main Terminal Building : MTB)

การเข้าถึงบริเวณผู้โดยสารขาออกทำได้ 3 วิธี คือ

- การเข้าจากบริเวณชานชาลาเทียบรถ (Departure Curbside) บริเวณชั้นที่ 5 สำหรับผู้โดยสารที่เดินทางมาด้วยรถยนต์ส่วนตัวหรือรถโดยสารต่างๆ (Shuttle Bus/ Bus/ Taxi/ Limousine)
- การเข้าถึงจากอาคารจอดรถโดยใช้ทางเชื่อมมาที่บริเวณชั้นที่ 2 โดยใช้ลิฟต์ขนส่งผู้โดยสารมาชั้นที่ 5 ซึ่งเป็นโถงผู้โดยสารขาออก
- การขึ้นมาจากบริเวณชานชาลารถไฟฟ้า บริเวณชั้นที่ 1 โดยลิฟต์ขนส่งผู้โดยสาร มาที่ภายในอาคารผู้โดยสาร (MTB) บริเวณชั้นที่ 5 ซึ่งเป็นโถงผู้โดยสารขาออก

ภายในอาคารประกอบด้วย

1. บริเวณเคาน์เตอร์ตรวจเอกสาร (Check-In Counter)

อยู่ภายในอาคารผู้โดยสาร การจัดวางเคาน์เตอร์มีลักษณะเป็นกลุ่มเกาะ (Island) จำนวน 6 กลุ่ม โดยแต่ละกลุ่มสามารถแบ่งได้เป็น 2 แถว มีการรวมกันของเคาน์เตอร์ผู้โดยสารภายในประเทศและต่างประเทศ อยู่ในโถงเดียวกัน รวม 216 เคาน์เตอร์ โดยการแบ่งแยกซ้าย-ขวา

- ด้านซ้าย เป็นเคาน์เตอร์ผู้โดยสารภายในประเทศจำนวน 3 แถว (A,B,C) จำนวน 72 เคาน์เตอร์
- ด้านขวา เป็นเคาน์เตอร์ผู้โดยสารระหว่างประเทศจำนวน 9 แถว (D,E,F,G,H,I,J,K,L,M) จำนวน 144 เคาน์เตอร์

2. บริเวณตรวจหนังสือเดินทาง (Passport Control)

อยู่บริเวณชั้นที่ 4 ของอาคารผู้โดยสาร เมื่อผู้โดยสารผ่านการตรวจเอกสารเรียบร้อยแล้ว ผู้โดยสารต้องลงมายังส่วนนี้โดยบันไดเลื่อน หรือลิฟต์โดยสาร เพื่อผ่านการตรวจหนังสือเดินทางก่อนผ่านไปยังโถงโดยสารขาออกเพื่อไปขึ้นเครื่องบินที่ทางออกขึ้นเครื่อง (Gate) จากนั้นผู้โดยสารสามารถไปยังโถงพักคอยก่อนขึ้นเครื่องบิน (Gate Lounge) ทางด้านซ้ายและขวา ในกรณีที่ทางออกขึ้นเครื่องอยู่ที่อาคารเทียบเครื่องบินที่เป็น Contact Pier หรือต้องโดยสารรถไฟไปยังอาคารเทียบเครื่องบินที่เป็น Satellite Terminal Building

อาคารเทียบเครื่องบิน (Contact Pier : CP/ Satellite Terminal Building : STB)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. บริเวณตรวจสิ่งของต้องห้าม (Security Check)

มีอยู่ที่อาคารเทียบเครื่องบินทั้ง Contact Pier และ Satellite Terminal Building จะมีการตรวจสัมภาระและร่างกาย เมื่อจะมาสู่อาคารเทียบเครื่องบินว่ามีสิ่งของต้องห้ามหรือไม่ แล้วจึงสามารถผ่านเข้าไปบริเวณอาคารเทียบเครื่องบินได้

4. โถงผู้โดยสารขาออก (Departure Lounge)

บริเวณ Contact Pier มีลักษณะเป็นโถงโล่ง มีส่วนให้บริการต่างๆ ทั่วไป เช่น ห้องละหมาด ร้านขายสินค้า เป็นต้น ส่วนบริเวณ Satellite Terminal Building มีลักษณะเป็นโถงโล่งมีชั้นลอยด้านบนเป็นร้านขายสินค้า และที่ทำการสายการบิน ด้านล่างล้อมรอบสวนป่ากลางอาคารเป็นผนังกระจกใส ลักษณะคล้ายรูปโค้น มีบริเวณนั่งพักรอบๆ สวน และรอบๆ อาคารเป็นร้านขายสินค้าต่างๆ และร้านอาหาร

5. บริเวณพักรอก่อนขึ้นเครื่อง (Gate Lounge)

บริเวณพักรอก่อนขึ้นเครื่องของอาคาร Contact Pier มีลักษณะเป็นห้องที่มีความสูง 2 ชั้น ระดับพื้นอยู่ที่ชั้นผู้โดยสารขาเข้า และสามารถมองเห็นระดับของผู้โดยสารขาออกด้านบนของอาคาร เป็นห้องกระจกโล่งสามารถมองเห็นทัศนียภาพได้โดยรอบ บริเวณพักรอของอาคาร Satellite Terminal Building มีลักษณะเช่นเดียวกัน

5) <u>งานระบบเทคโนโลยีอาคาร</u>

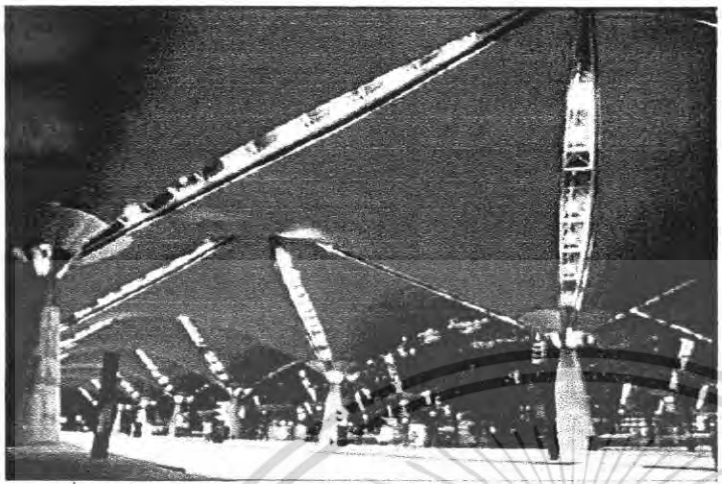
ระบบโครงสร้างอาคาร (Structure System)

อาคารผู้โดยสารมีลักษณะผังเป็นรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า หลังคาเป็นโครงเปลือก Shell Module ต่อเนื่องกันไปเรื่อยๆ รูปลักษณะคล้ายสถาปัตยกรรมของศาสนาอิสลาม ใต้หลังคาบุด้วยไม้ซึ่งเป็นความต้องการที่จะแสดงถึงความอุดมสมบูรณ์ทางธรรมชาติ ป่าไม้ของประเทศมาเลเซีย

ระบบแสงสว่าง (Lighting)

มีการใช้แสงธรรมชาติในเวลากลางวัน และใช้ไฟฟ้าแสงสว่างช่วยในส่วนที่สำคัญที่ต้องการแสงเป็นพิเศษ โดยแสงธรรมชาติจะผ่านเข้ามาบริเวณ skylight ที่เป็นรอยต่อระหว่างหลังคาแต่ละ unit และผ่านเข้ามาทางผนังกระจกโดยรอบอาคาร แต่อาจจะยังไม่เพียงพอในการทำงาน จึงมีการให้แสงไฟประดิษฐ์เฉพาะจุด เช่นที่ check-in counter ,ป้ายต่างๆ เป็นต้น ในเวลากลางคืนมีการให้แสงสว่างแบบ direct จากฝ้าเพดานโดยซ่อนไฟบริเวณที่เป็นโครงสร้างของ skylight และ indirect จากหัวเสาทุกต้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 3.2.2-14 บริเวณชานชาลาขาเข้า

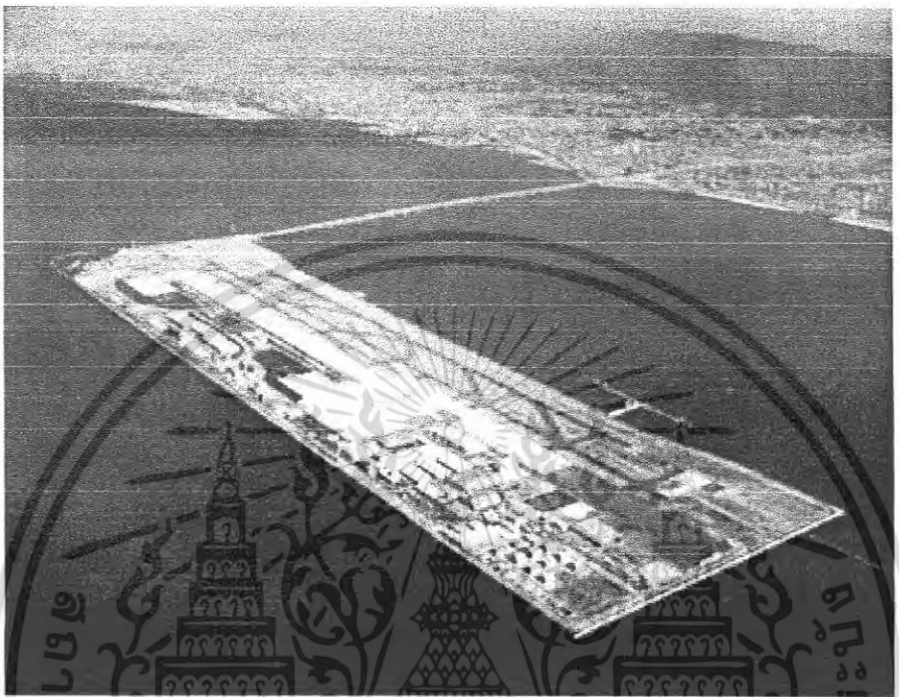
ภาพที่ 3.2.2-15 ภายในอาคารผู้โดยสาร

6) <u>การวิเคราะห์เปรียบเทียบข้อดี-ข้อเสีย</u>

ข้อดี	ข้อเสีย
- มีบริการการขนถ่ายที่ดีระหว่างอาคารผู้โดยสารกับอาคารเทียบเครื่องบิน แม้จะมีระยะทางไกล - การใช้ต้นไม้เข้ามาช่วยในการออกแบบแสดงถึงภูมิอากาศเขตร้อนชื้นได้ดี	- การแบ่งผู้โดยสารขาเข้าภายในและระหว่างประเทศยังปะปนกันอยู่ ทำให้สับสนได้ - การใช้ผ้าใบและกระจก อาจมีปัญหาเรื่องความร้อนได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.2.3 KANSAI INERNATION AIRPORT



ภาพที่ 3.2.3-1 ทัศนียภาพภายนอกโครงการ

1) ข้อมูลทั่วไป

โครงการ	:	KANSAI INERNATION AIRPORT
ที่ตั้งโครงการ	:	Izumisano-city, Tajiri town and sennan-city, Osaka
สถาปนิก	:	Renzo Piano Building Workshop
พื้นที่โครงการ	:	511 เอเคอร์ (4.3x1.25 กม.)
โครงสร้าง	:	Rigid steel frame structure and steel framed reinforced concrete structure MTB roof ; steel tressed structure

ท่าอากาศยานนานาชาติคันไซ เริ่มเปิดใช้บริการในเดือนกันยายน ปี 1994 สร้างโดยการถมที่ในทะเลที่ห่างจากชายฝั่ง Senshu 5 กม. ในระดับน้ำทะเลลึก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2) องค์ประกอบภายในโครงการ

ส่วนประกอบของอาคารพักผู้โดยสาร ประกอบด้วย 3 ส่วนหลักดังนี้

1. Canyon

เป็นพื้นที่เปิดโล่งขนาดใหญ่ที่มีขนาด 27x125 ม. สูง 27 ม.(เท่า 4 ชั้น) ในส่วนอาคารภาคพื้นดินมีการปลูกต้นไม้โดยใช้แสงธรรมชาติ พื้นที่ส่วนนี้ใช้เป็นส่วน buffer zone ระหว่างส่วนอากาศยานกับส่วนภาคพื้นดิน

พื้นที่ใช้สอยหลัก : เป็นพื้นที่สำหรับส่วนการสัญจรทางตั้งและทางนอน ซึ่งระบบการสัญจรต่างๆ นี้ ถูกกำหนดให้เห็นได้ง่ายและมีความชัดเจน

2. Main Terminal Building (MTB)

เป็นส่วน basic airport facility ต่างๆ ซึ่งตั้งอยู่ตรงกลางของ MTB พื้นที่ส่วนนั้นทำให้ระบบและมีเส้นทางการสัญจรที่ชัดเจน โดยการแบ่งแยกออกเป็นชั้นๆ (layering) ของส่วนขาเข้า-ออกทั้งในส่วนการเดินทางภายในและต่างประเทศ โดยให้ส่วนชั้นบนสุดที่เป็น departure floor ของส่วน international flight นั้น

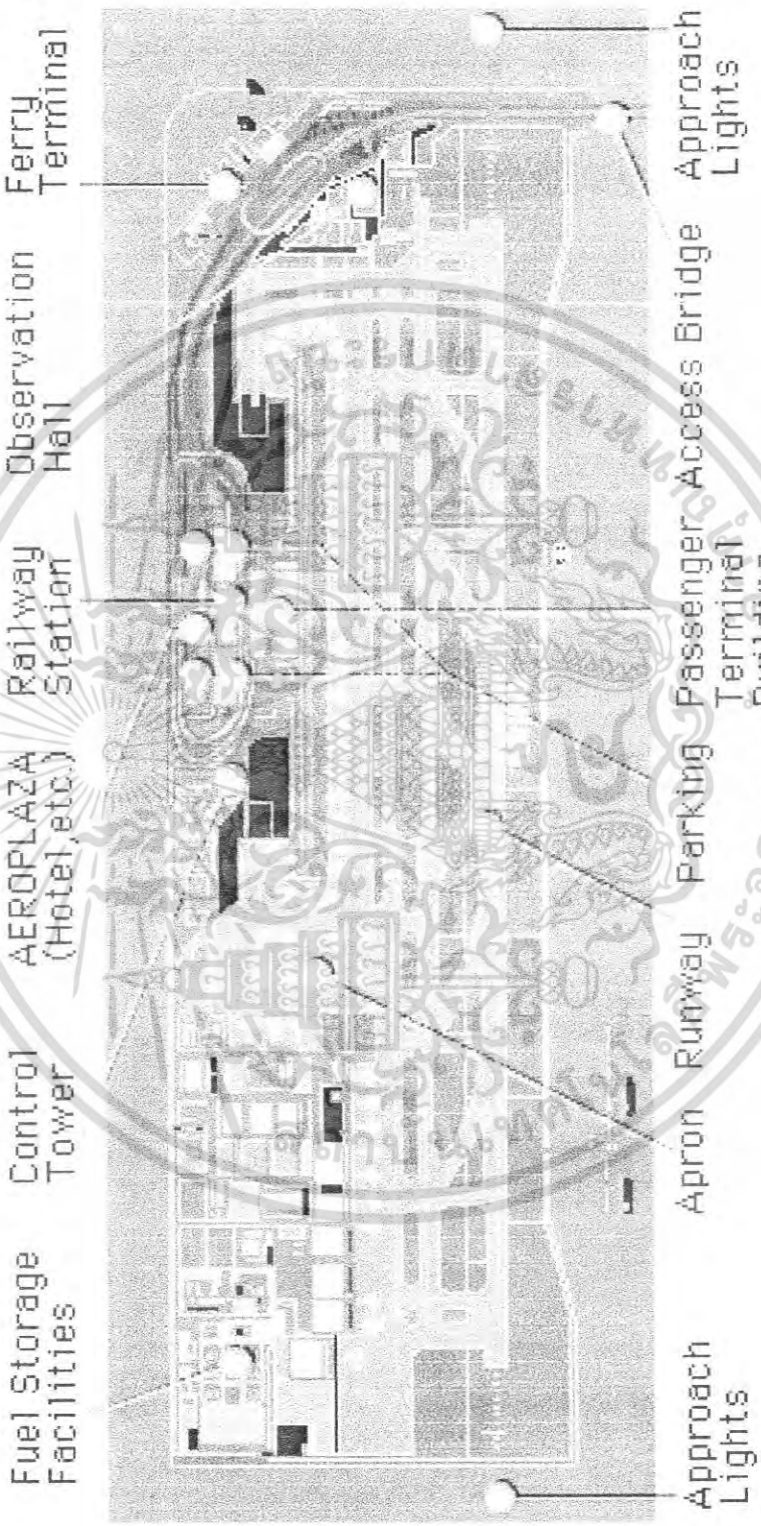
โครงสร้าง : ใช้ส่วนโครงสร้างหลังคาที่เป็น arch ขนาดใหญ่พาดช่วงกว้าง 82.8 ม. เป็นโครงสร้าง space truss และมี open-air ducts ที่สื่อถึงความเคลื่อนไหว และแสดงถึงทิศทางการ flow ของ form

3. Wing

คือส่วนโถง lobby รวมของทั้งส่วนขาเข้าและขาออก โดยจะเป็นที่ที่รวมคนจำนวนมากๆ ประกอบด้วย facility มากมายของส่วย boarding โดยขนาดของส่วน wing ถูกทำให้เล็กลงเนื่องจากเหตุผลของ air control (โดยมีส่วนสูงที่สุด คือ observation tower สูง 45 ม.)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

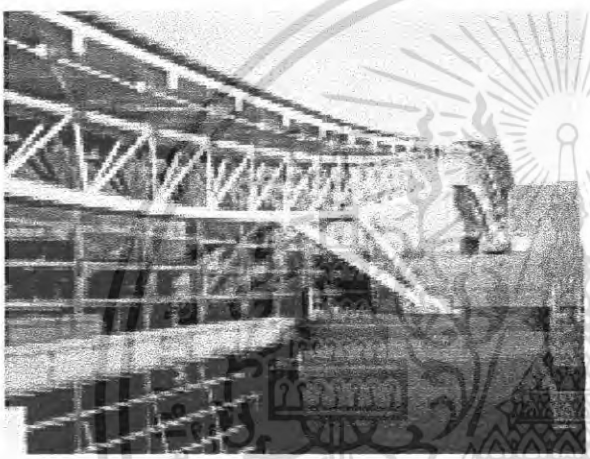
3) การวิเคราะห์การจัดวางผัง และหน้าที่ของพื้นที่ใช้สอย



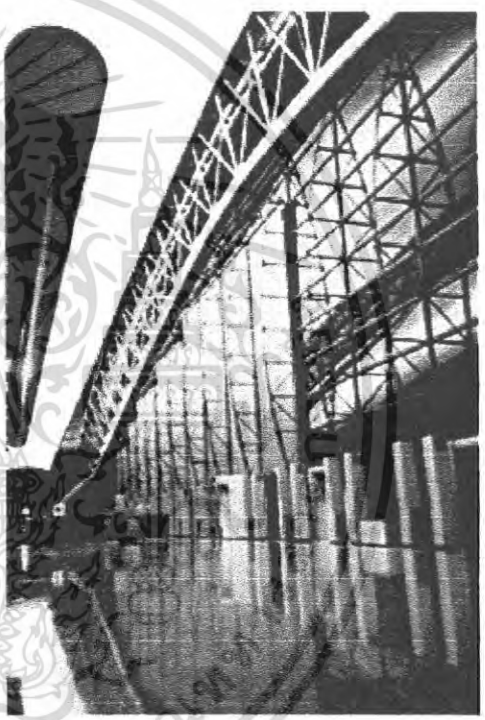
ภาพที่ 3.2.3-2 การจัดผังบริเวณ

แนวความคิดในการออกแบบรูปทรงสถาปัตยกรรม

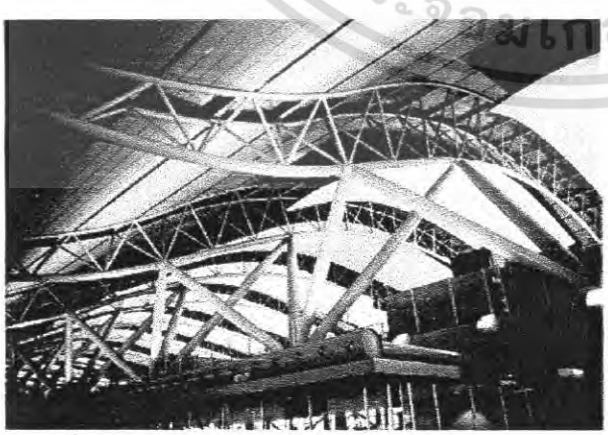
ตั้งแต่เริ่มแรกสถาปนิกได้รับแรงบันดาลใจมาจาก Bird in Space ของ Constantin Brancusi ด้วยรูปร่างอาคารที่สื่อถึงความเลื่อนไหล ส่วนหลังคาของ terminal building เหมือนถูกยกชั้นให้ลอยอยู่ระหว่างขอบฟ้าและทะเล มีขึ้นลงตามจังหวะคล้ายกับคลื่นบนท้องทะเล สถาปนิกมีความต้องการให้ส่วนของโครงสร้างอาคารมีความเป็นเอกลักษณ์ และสื่อความรู้สึกถึง Organic life ที่จะช่วยให้ผู้ใช้อาคารสัมผัสถึงอารมณ์ของงานผ่านโครงสร้างได้



ภาพที่ 3.2.3-3 โครงสร้างหลังคาภายนอก

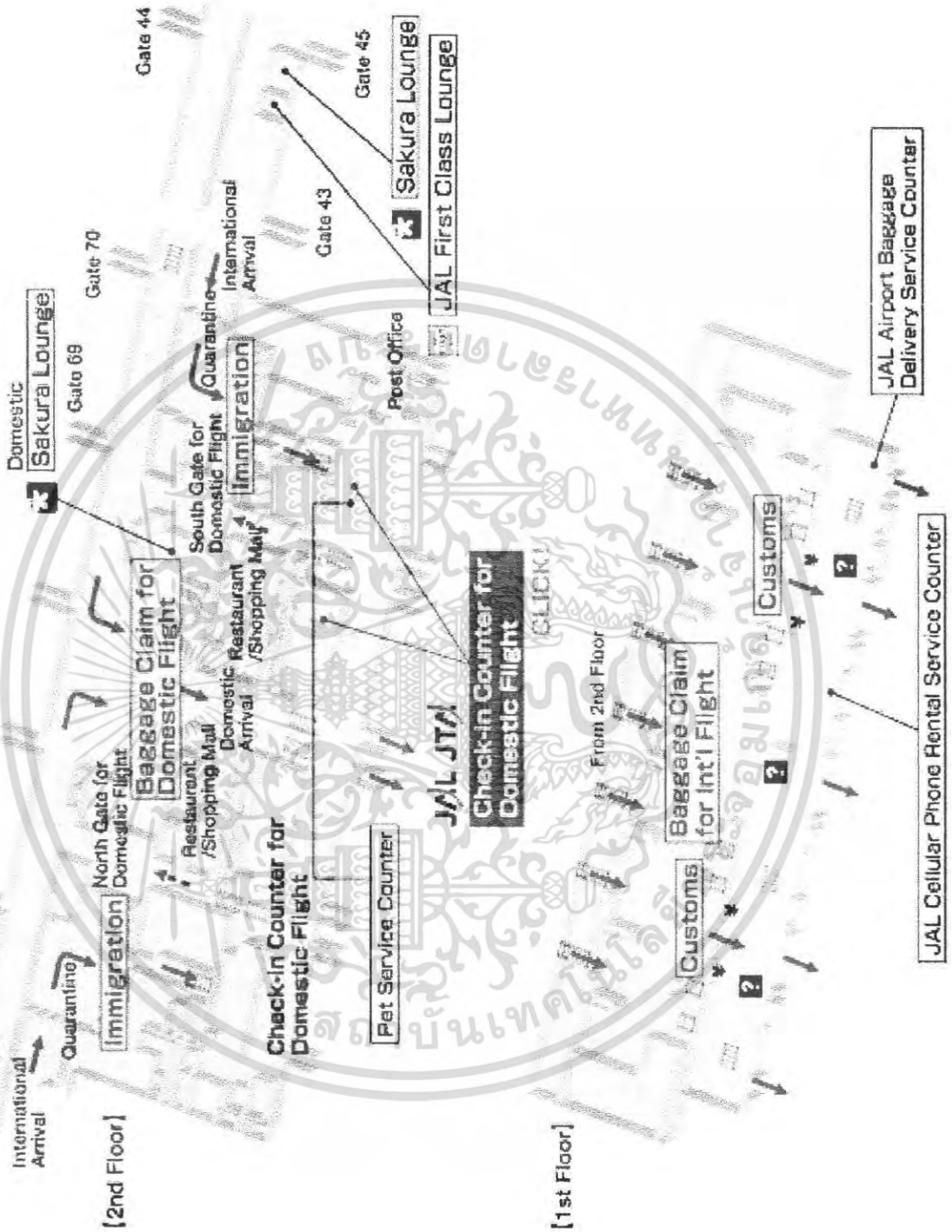


ภาพที่ 3.2.3-4 ผนังอาคารด้านข้าง

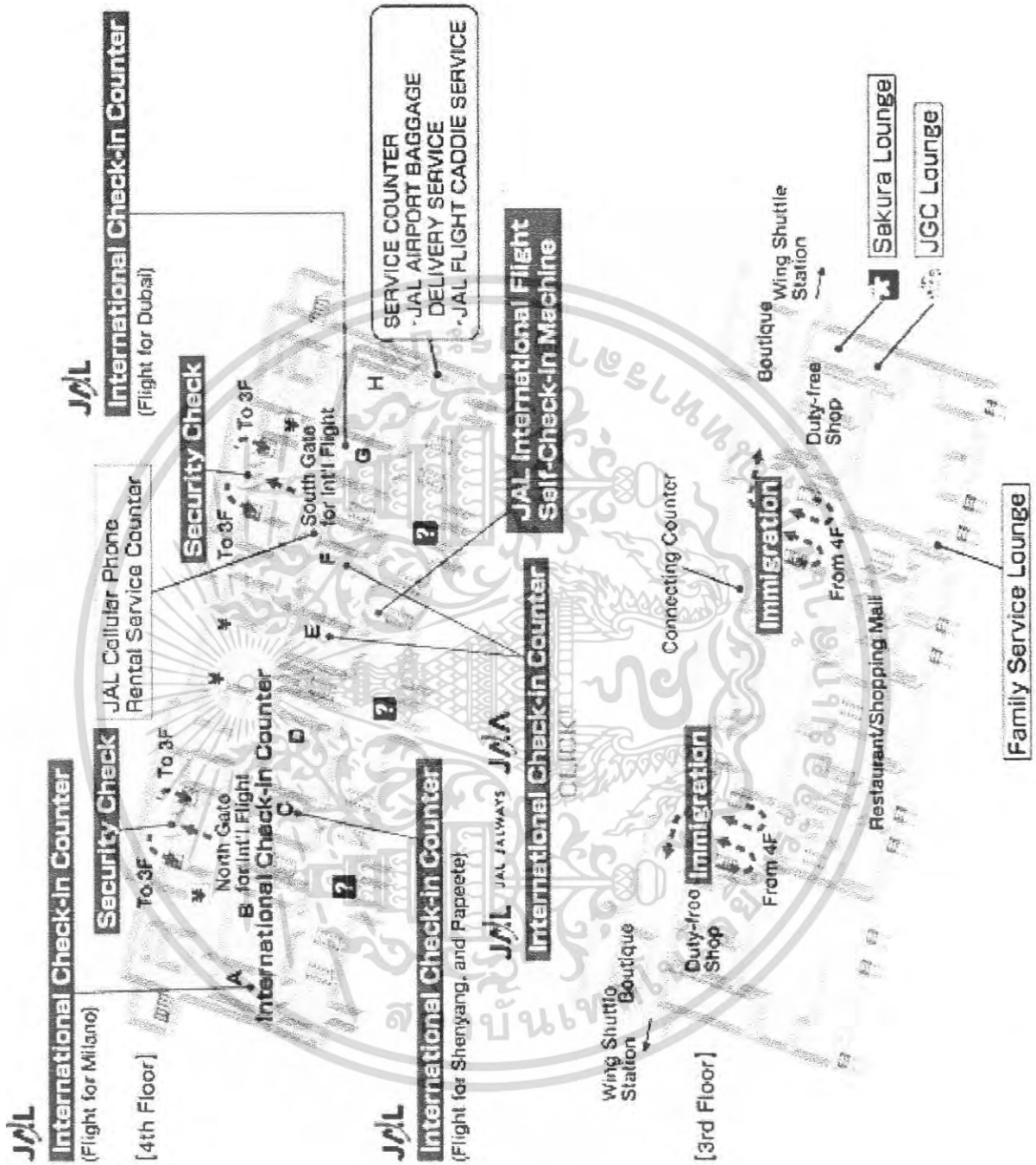


ภาพที่ 3.2.3-5 โครงสร้างหลังคาภายใน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



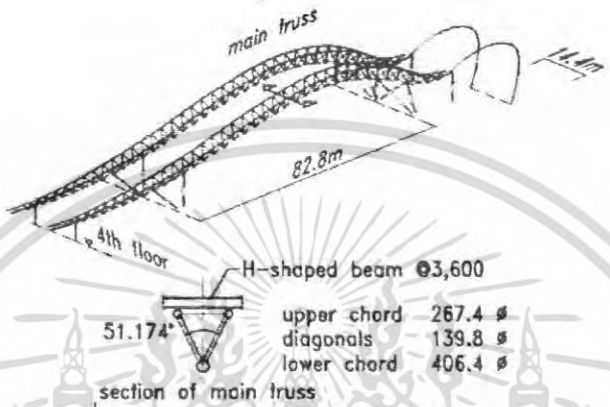
ภาพที่ 3.2.3-6 ผังพื้นอาคารสายภายในประเทศ



ภาพที่ 3.2.3-7 ผังพื้นอาคารสายระหว่างในประเทศ

5) งานระบบเทคโนโลยีอาคาร

โครงสร้าง : มีโครงสร้าง steel-tube shell ที่ครอบคลุมพื้นที่ยาว 1.7 กม. จากทางทิศเหนือไปทางทิศใต้ของท่าอากาศยาน ซึ่งมีส่วนโค้งที่มีฐานจากรูปทรงเรขาคณิต



ภาพที่3.2.3-8 ลักษณะโครงสร้างหลังคาอาคาร

งานระบบปรับอากาศ

มีการใช้ระบบปรับอากาศแบบรวม โดยมี open-air duct ถูกนำมาใช้เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพให้กับระบบปรับอากาศในพื้นที่ขนาดใหญ่ในส่วนชั้นที่ 4 และในส่วน MTB การปล่อยลม ปล่อยในทิศทางสู่ส่วนอาคารภาคอากาศยาน Teflon membranes ที่ใช้ทำ open-air duct ได้ถูกกำหนดรูปร่างตามลักษณะการไหลเวียนของอากาศตามธรรมชาติ นอกจากนั้นส่วน membrane นี้ยังนำมาซึ่ง direct light ในส่วนของ departure lobby โดยแผ่น membrane ที่สะท้องแสงนี้จะทำหน้าที่คล้ายแหล่งกำเนิดแสง

ภาพที่ 3.2.3-9 ทัศนียภาพภายในอาคาร

ภาพที่ 3.2.3-10 ทัศนียภาพภายในอาคาร

5) การวิเคราะห์เปรียบเทียบข้อดี-ข้อเสีย

ข้อดี	ข้อเสีย
- เทคโนโลยีโครงสร้างอาคารทันสมัย สวยงาม	- อาคารพักผู้โดยสารมีระยะทางไกล อาจเกิดความสับสนได้ง่าย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.3 สรุปการศึกษาอาคารตัวอย่าง

3.3.1 การศึกษาอาคารตัวอย่างภายในประเทศ

จากการศึกษาอาคารตัวอย่างภายในประเทศได้เลือกศึกษาอาคารท่าอากาศนานาชาติที่สำคัญ ได้แก่ ท่าอากาศยานกรุงเทพ และท่าอากาศยานนานาชาติภูเก็ต สามารถสรุปผลการวิเคราะห์ดังนี้

1) รูปลักษณ์ทางสถาปัตยกรรมไม่แสดงออกถึงความเป็นเอกลักษณ์เฉพาะท้องที่เท่าที่ควร
2) อาคารทั้งสองแห่งใช้โครงสร้าง คสล. เสาและคาน ซึ่งเป็นระบบโครงสร้างที่ง่ายต่อการก่อสร้าง แต่ไม่ทันสมัย เนื่องจากอาคารถูกสร้างมานานหลายสิบปีแล้ว โดยเฉพาะท่าอากาศยานกรุงเทพ มีอายุการใช้งานนานถึง 92 ปี
3) ปัญหาสำคัญที่พบคือปัญหาการสัญจรแยกระหว่างสายภายในประเทศและระหว่างประเทศ หากไม่จัดการให้ดีจะเกิดความสับสนได้ง่าย

3.3.2 การศึกษาอาคารตัวอย่างต่างประเทศ

ได้เลือกศึกษาอาคารตัวอย่างต่างประเทศแถบประเทศเพื่อนบ้านภายในเขตเอเชีย โดยเลือกอาคารตัวอย่างที่มีความโดดเด่นทางด้านแนวความคิด และเทคโนโลยีการก่อสร้าง ได้แก่ ท่าอากาศยานนานาชาติฮ่องกง ท่าอากาศยานนานาชาติกัวลาลัมเปอร์ และท่าอากาศยานนานาชาติคันไซ สามารถสรุปผลการวิเคราะห์ได้ดังนี้

1) อาคารที่เลือกมีขนาดใหญ่กว่าโครงการท่าอากาศยานนานาชาติเชียงรายมาก การนำไปเป็นตัวอย่างในการออกแบบจึงควรคำนึงถึงความแตกต่างของขนาดและพื้นที่การใช้งานให้ดี
2) อาคารตัวอย่างมีความโดดเด่นในแนวความคิด ซึ่งสามารถสร้างเอกลักษณ์ให้แก่งานสถาปัตยกรรมได้เป็นอย่างดี
3) มีการใช้ระบบโครงสร้างที่ทันสมัย เพื่อตอบสนองต่อแนวความคิดได้
4) การจัดระบบ circulation ภายในอาคาร มีใช้การเปิดมุมมองทัศนียภาพภายนอกช่วยในการบอกตำแหน่งของผู้โดยสาร เพราะอาคารมีขนาดใหญ่มาก อาจเกิดความสับสนได้ง่าย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 4
การศึกษารายละเอียดองค์ประกอบโครงการ

4.1 ศึกษาองค์ประกอบโครงการ

4.1.1 การกำหนดองค์ประกอบโครงการ

การกำหนดองค์ประกอบภายในท่าอากาศยาน สามารถแบ่งจำแนกเป็น 2 ส่วน ตามผู้ใช้โครงการได้ดังนี้

1) ส่วนภายในอาคารพักผู้โดยสาร
2) ส่วนภายนอกอาคารผู้โดยสาร

1) ส่วนภายในอาคารพักผู้โดยสาร

1.1) ส่วนที่เกี่ยวข้องกับการขนถ่ายผู้โดยสาร (PASSENGER PROCESSING)

1.1.1) ส่วนผู้โดยสารสายระหว่างประเทศ

- โถงผู้โดยสารสายระหว่างประเทศขาออก ประกอบด้วย โถงพักผู้โดยสาร ,ที่เช็คตั๋วและกระเป๋า ,ที่ตรวจหนังสือเดินทางและด่านศุลกากร และที่ตรวจอาวุธ
- โถงผู้โดยสารสายระหว่างประเทศขาเข้า ประกอบด้วย โถงรับผู้โดยสาร , ห้องรับกระเป๋า ,พื้นที่แยกกระเป๋า ,ที่ตรวจหนังสือเดินทาง และด่านศุลกากร

1.1.2) โถงผู้โดยสารสายในประเทศ

- โถงผู้โดยสารสายในประเทศขาออก ประกอบด้วย โถงพักผู้โดยสาร ,ที่เช็คตั๋วและกระเป๋า และที่ตรวจอาวุธ
- โถงผู้โดยสารสายในประเทศขาเข้า ประกอบด้วย โถงรับผู้โดยสาร ,ห้องรับกระเป๋า และพื้นที่แยกกระเป๋า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.2) ส่วนอำนวยความสะดวกแก่ผู้โดยสาร (CONCEESION AND AMENITIES)

ได้แก่ ภัตตาคารและครัว ,ห้องน้ำสาธารณะ ,ตู้ฝากของอัตโนมัติ ,ที่รับฝากสัมภาระ ,ห้องปฐมพยาบาล ,ที่ทำการไปรษณีย์ ,ที่ติดต่อสอบถาม ,ที่จองโรงแรมและรถเช่า ,V.I.P. ROOM ,ห้องอเนกประสงค์ ,ห้องสูบบุหรี่ศูนย์ข้อมูลข่าวสาร (AAT) ,ส่วนพื้นที่ให้เช่า(concession)

1.3) ส่วนที่เกี่ยวกับการทำงานของสายการบิน

ได้แก่ ที่ทำการสายการบิน ที่ทำการภาคพื้นดิน ห้องพักนักบินและพนักงานประจำเครื่อง

1.4) ส่วนที่เกี่ยวกับการบริหารงานท่าอากาศยาน และหน่วยงานอื่นๆ ของรัฐ

ส่วนทำงานฝ่ายบริหารท่าอากาศยาน ,พื้นที่ทำงานสำหรับหน่วยงาน ,พื้นที่สำหรับติดตั้งอุปกรณ์ต่างๆ ,ห้องพัก และที่รับประทานอาหารของเจ้าหน้าที่ ,ครัว , ห้องน้ำพนักงาน

1.5) ส่วนบริการสำหรับท่าอากาศยาน

ได้แก่ ที่จอดรถ และห้องเครื่อง

2) <u>ส่วนภายนอกอาคารพักผู้โดยสาร</u>

เป็นส่วน facilities ที่เกี่ยวข้องกับการวางผังภายในท่าอากาศยาน

2.1) ลานจอดเครื่องบิน (APRON) และทางวิ่ง (TAXI WAY)

2.2) หอบังคับการบิน

2.3) อาคารคลังสินค้า (CARGO BUILDING)

2.4) อาคารครัวการบิน

2.5) สถานีดับเพลิงและหน่วยกู้ภัย (FIRE STATION)

2.6) คลังเชื้อเพลิง (FUEL FARM)

2.7) อาคารที่ทำการของหน่วยบริการเครื่องบิน

2.8) บ้านพักพนักงานท่าอากาศยาน

2.9) การจัดภูมิทัศน์ภายในโครงการ (LAND SCAPE)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.1.2 **<u>การศึกษารายละเอียดอาคารพักผู้โดยสาร</u>**

อาคารพักผู้โดยสารท่าอากาศยานเป็นอาคารประเภทหนึ่งที่มีผู้เข้ามาใช้สอยหลายประเภท จึงสามารถแบ่งแยกส่วนประกอบออกเป็น 6 ส่วน ตามหน้าที่ใช้สอยดังนี้

1) ส่วนที่เกี่ยวข้องกับการขนถ่ายผู้โดยสาร (PASSENGER PROCESSING)
2) ส่วนอำนวยความสะดวกแก่ผู้โดยสาร (CONCEESION AND AMENITIES)
3) ส่วนที่เกี่ยวกับการทำงานของสายการบินที่เข้ามาใช้ท่าอากาศยาน
4) ส่วนที่เกี่ยวกับการบริหารงานท่าอากาศยาน และหน่วยงานอื่นๆ ของรัฐ
5) ส่วนบริการสำหรับท่าอากาศยาน

1) <u>ส่วนที่เกี่ยวข้องกับการขนถ่ายผู้โดยสาร (PASSENGER PROCESSING)</u>

หน้าที่ใช้สอยหลักของส่วนนี้ก็คือ เป็นทางเชื่อมระหว่างการคมนาคมที่มาสู่อากาศยานและเครื่องบิน สามารถแบ่งหน้าที่ออกเป็นส่วนใหญ่ๆ ดังนี้

2.1) ACCESS INTERFACE เชื่อมต่อระหว่างท่าอากาศยานกับเส้นทางคมนาคมที่เข้ามาสู่ท่าอากาศยาน

2.2) PROCESSING นำผู้โดยสารผ่านขั้นตอนวิธีการต่างๆ ในการเดินทางทั้งขาเข้าและขาออก

2.3) FLIGHT INTERFACE นำผู้โดยสารไปขึ้นหรือลงจากเครื่องบิน

1.1) ACSEESS INTERFACE

เป็นจุดเปลี่ยนผู้โดยสารระหว่างการคมนาคมภายนอก และท่าอากาศยาน ประกอบด้วย

1.1.1) TERMINAL CURB เป็นชานชาลาสำหรับผู้โดยสารขาเข้า (arrival) และขาออก (departure) ซึ่งใช้รถยนต์เป็นพาหนะมายังท่าอากาศยาน

- The enplaning and deplaning curb frontage : เป็นจุด load และ unload จากรถเข้าสู่ตัวอาคาร ควรมีพื้นที่กว้าง ไม่แออัด รถจอดเทียบได้โดยไม่ติดขัด

1.1.2) CONNECTING ROADWAY ทางเชื่อมระหว่างที่จอดรถกับท่าอากาศยานที่เหมาะสม

- The vehicular roadways : เพื่อเข้าถึงส่วน Terminal curb, parking space, public street และ highway system ต่าง ๆ
- The designated pedestrian walkways : เพื่อข้ามถนน อาจเป็นสะพานหรืออุโมงค์ เพื่อเชื่อมจุดจอดรถกับตัวอาคาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- The service road and fire lanes : เพื่องานบริการด้านอื่น ๆ เช่น air freight, fuel truck stand, the post office เป็นต้น

1.1.3) PARKING SPACE ที่สำหรับจอดยานพาหนะ

- The automobile parking : ส่วนจอดรถทั้ง short-term และ long-term อาจมีจุดเข้ารถ จุดบริการรถ taxi หรือ limousine ด้วย

1.2) PROCESSING

เป็นส่วนที่ผู้โดยสารผ่านขั้นตอนต่างๆ เพื่อลำเรียงผู้โดยสารและสัมภาระ ระหว่างเครื่องกับส่วนพื้นดิน กิจกรรมที่เกิดขึ้นในส่วนนี้คือ การตรวจ ,check-in กระเป๋า ,รับกระเป๋าขึ้นและผ่านการตรวจสอบเอกสาร ประกอบด้วย

1.2.1) THE AIRLINE TICKET COUNTERS AND OFFICE เป็นพื้นที่ทำงานของพนักงานสายการบินประกอบด้วย ticket transaction ,baggage check-in ,flight information และ administrative personal and facilities เช่น ห้องพักนักบิน และพนักงานประจำเครื่อง

1.2.2) SECURITY COUNTERS สำหรับเจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัย ,เจ้าหน้าที่ศุลกากร และเจ้าหน้าที่ตรวจคนเข้าเมือง

1.2.3) LOBBY : โถงพักคอยที่ให้ความสะดวกสบายแก่ผู้โดยสาร

1.2.4) PUBILC CIRCULATION SPACE พื้นที่ส่วนสัญจรทั่วไป ประกอบด้วย บันได บันไดเลื่อน และทางเดินเชื่อม

1.2.5) THE OUTBOUND BAGGAGE SPACE เป็นส่วน nonpublic สำหรับแยกและลำเลียงสัมภาระสำหรับผู้โดยสารขาออก

1.2.6) THE INTRALINE AND INTERLINE BAGGAGE SPACE เป็นจุดรับสัมภาระของผู้โดยสารที่ต้องการเดินทางต่อ

1.2.7) THE INBOUND BAGGAGE SPACE เป็นจุดรับสัมภาระคืนสำหรับผู้โดยสารขาเข้า ควรจะให้บริการได้รวดเร็ว โดยระบบขนส่งกระเป๋ามี 4 แบบ คือ

- Linear Baggage Claim Device
- Racetrack Recirculating Type Baggage Claim Device
- Carrousel Type Baggage Claim Device
- Conveyor Belt Baggage Claim Device

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.3) FLIGHT INTERFACE

เป็นส่วนที่เกี่ยวข้องกับการขนถ่ายผู้โดยสารไปยังเครื่องบิน หรือจากเครื่องบินมาสู่ท่าอากาศยาน ประกอบด้วย

1) GATE LOUNGE/HOLD ROOM เป็นพื้นที่รวมผู้โดยสารก่อนขึ้นเครื่องTHE PASSENGER BOARDING DEVICE ใช้ในการขนถ่ายผู้โดยสารจากเครื่องบินกับ departure lounge

2) LOAD FACILITIES ได้แก่ สะพานที่ยื่นต่อกับประตูเครื่องบิน หรือบันไดขึ้นเครื่องบิน

3) AIRLINE OPERATION SPACE เป็นพื้นที่เฉพาะเพื่อใช้เกี่ยวกับอุปกรณ์ และกิจกรรมของแต่ละสายการบิน

4) SECURITY FACILITIES เป็นพื้นที่ส่วนตรวจผู้โดยสารและสัมภาระ ควบคุมขาเข้าจากภายนอกสู่ passenger boarding device และเป็นจุดตรวจของผู้โดยสารขาออกก่อนเข้าสู่โถงพักผู้โดยสารขาออก

5) THE TERMINAL SERVICE AREAS : เป็นพื้นที่สำหรับส่วนควบคุมและส่วนดูแลรักษา

2) <u>ส่วนอำนวยความสะดวกแก่ผู้โดยสาร (CONCESSION AND AMENITIES)</u>

การทำงานของส่วนนี้ถือเป็นการบริการความสะดวกสบายแก่ผู้โดยสาร และผู้ใช้อาคารโดยตรง องค์ประกอบของส่วนอำนวยความสะดวกแก่ผู้โดยสารประกอบด้วย

2.1) พื้นที่ขายอาหาร ภัตตาคาร และครัว

2.2) SNACK BAR

2.3) ห้องน้ำสาธารณะ

2.4) ตู้ฝากของอัตโนมัติ เป็นส่วนที่ฝากสัมภาระชั่วคราวไม่เกิน 7 วัน บริการตนเองโดยการหยอดเหรียญ

2.5) ที่รับฝากสัมภาระ เป็นส่วนที่รับฝากสัมภาระในระยะยาวเกิน 7 วัน

2.6) ห้องปฐมพยาบาล

2.7) ที่ทำการไปรษณีย์

2.8) ที่ติดต่อสอบถาม

2.9) ที่จองโรงแรม และรถเช่า

2.10) V.I.P. ROOM เป็นห้องรับรองแขกผู้มีเกียรติทั้งของทางราชการ และส่วนบุคคล

2.11) ห้องอเนกประสงค์ สำหรับการละหมาดหรือกิจกรรมอื่นๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.12) ห้องสูบบุหรี่

2.13) ศูนย์ข้อมูลข่าวสาร (AAT)

2.14) ส่วนพื้นที่ให้เช่า (concession)

2.15) ส่วนลานกิจกรรม เพื่อการส่งเสริมและประชาสัมพันธ์ ด้านการท่องเที่ยวของจังหวัดเชียงราย

- ส่วนร้านค้าจำหน่ายสินค้าที่ระลึกหนึ่งตำบลหนึ่งผลิตภัณฑ์ โดยให้เอกชนเข้ามาดำเนินกิจการการค้าในพื้นที่โครงการ

3) <u>ส่วนที่เกี่ยวกับการทำงานของสายการบินที่เข้ามาใช้ท่าอากาศยาน</u>

ในท่าอากาศยานจะต้องเตรียมพื้นที่ และ facilities ต่างๆ สำหรับสายการบินที่ดำเนินธุรกิจในท่าอากาศยานแห่งนั้น ประกอบด้วย

3.1) ที่ทำงานที่อยู่ใกล้กับ PASSENGER HANDLING COUNTER

3.2) ส่วนบริการขนถ่ายกระเป๋า ได้แก่ สายพานส่ง–รับกระเป๋า ห้องเก็บกระเป๋า และที่จอดรถรับ-ส่ง กระเป๋าไปยังเครื่องบิน

3.3) ระบบสื่อสารโทรคมนาคม

3.4) ห้องพักนักบินและพนักงานประจำเครื่องบิน

4) <u>ส่วนที่เกี่ยวกับการบริหารงานท่าอากาศยานและหน่วยงานอื่นๆ</u>

การบริหารและดำเนินงานท่าอากาศยานแต่ละแห่ง อาจจะไม่เหมือนกันทุกประเภท ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับปริมาณกิจกรรมต่างๆ เป็นสำคัญ ประกอบด้วย

4.1) ส่วนทำงานฝ่ายบริหารท่าอากาศยาน

4.2) พื้นที่ทำงานสำหรับหน่วยงานต่างๆ เช่น กระทรวงสาธารณะสุข, กรมปศุสัตว์, กรมป่าไม้, กรมวิชาการเกษตร, กรมศิลปกร

4.3) พื้นที่สำหรับติดตั้งอุปกรณ์ต่างๆ

4.4) ห้องพัก และที่รับประทานอาหารของเจ้าหน้าที่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5) ส่วนบริการสำหรับท่าอากาศยาน

นับเป็นส่วนที่จำเป็นส่วนหนึ่งที่ทำให้การทำงานต่างๆ เป็นไปด้วยความเรียบร้อย ให้ความสะดวกสบายแก่ผู้โดยสาร และให้บริการแก่เครื่องบิน ส่วนบริการที่เกี่ยวข้องได้แก่

5.1) ที่จอดรถ ทั้งของผู้โดยสารหรือผู้มาส่ง ที่จอดรถให้เช่า รถบัส และที่จอดรถของเจ้าหน้าที่ท่าอากาศยาน

5.2) ห้องเครื่อง (MACHANICAL ROOM)

4.1.3 การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ขององค์ประกอบโครงการ

การวิเคราะห์ความสัมพันธ์โดยใช้หลักเกณฑ์ทั่วไป (GERNERAL) สามารถแบ่งส่วนหน้าที่ใช้สอยหลักของท่าอากาศยานได้ดังต่อไปนี้

1) ชานชาลาเทียบรถยนต์ (CURB) ซึ่งเป็น SIDEWALK AREA ทางด้าน LANDSIDE ของตัวอาคารท่าอากาศยาน ซึ่งทางเข้าและทางออกของผู้โดยสาร ผู้มารับ-ส่ง และสัมภาระจากตัวอาคารจะต้องผ่านส่วนนี้เสมอ

2) อาคารท่าอากาศยาน (THE TERMINAL) เป็นส่วนที่มีการจัดระบบของผู้โดยสารและสัมภาระทั้งหมด

3) ลานจอดอากาศยาน (THE APRON) เป็นที่จอดอากาศยาน และทำการ SERVICE LOADED และUNLOADED

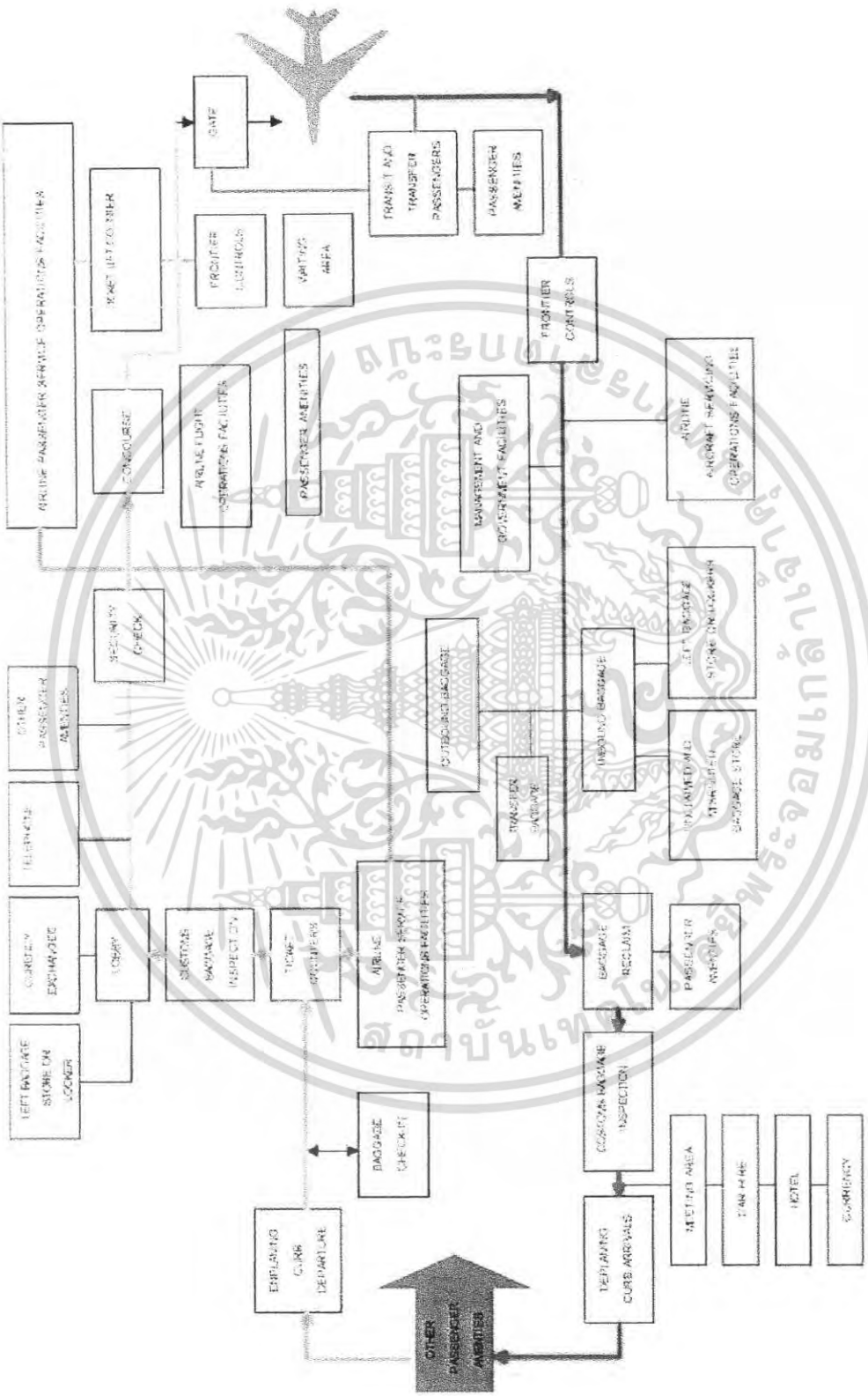
ความสัมพันธ์ของหน้าที่ใช้สอย

- ความสัมพันธ์ของส่วนต่างๆ จะต้องได้รับการพิจารณาและตัดสินใจว่าระบบใดจะเหมาะสมที่สุด สำหรับความต้องการของระบบการจัดการที่เกี่ยวกับผู้โดยสารและสัมภาระแสดงโดย FUNCTIONAL RELATIONSHIP ในภาพที่ 4.1.3 -1 และ 4.1.3 -2
- ตารางที่ 4.1.3 -1 แสดงแผนภูมิการใช้ ADJACENCY CHART อธิบายความสัมพันธ์ระหว่างส่วนต่างๆ ว่าจำเป็นหรือไม่จำเป็นที่จะต้องอยู่ติดกัน ADJACENCY CHART นี้สามารถใช้เป็นเครื่องมือในการออกแบบผังพื้นได้ แต่ไม่จำเป็นจะต้องยึดว่าจะเปลี่ยนแปลงไม่ได้ เพราะแต่ละท่าอากาศยานนั้นมีความต้องการพิเศษที่แตกต่างกันไปสำหรับการปฏิบัติเฉพาะงาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ตารางที่4.1.3 -2 แสดงส่วนที่ห้ามเข้าหรือเข้าได้เฉพาะประเภท ซึ่งแยกได้ 2 ประเภท คือ ผู้โดยสาร หรือผู้มารับ-ส่ง และผู้ประกอบธุรกิจในท่าอากาศยาน แต่ไม่เกี่ยวข้องกับทางด้านการบิน ส่วนเจ้าหน้าที่นั้นสามารถเข้าได้ทุกส่วนอยู่แล้ว
- ตารางที่ 4.1.3 -3 แสดงการติดต่อสื่อสารระหว่างส่วนต่างๆ ภายในท่าอากาศยาน ซึ่งสามารถติดต่อกันได้ 4 ระบบ คือ ระบบเดินหนังสือ ระบบโทรศัพท์ ระบบวิทยุสื่อสารและระบบโทรทัศน์ รวมทั้งระบบความเข้มงวดในการรักษาความปลอดภัยของส่วนต่าง ๆ
- ตารางที่ 4.1.3 -4 ถึง 4.1.3 -8 แสดง FLOW - ROUTES ของ PASSECGER และ BABBAGE PROCESSING ในระบบการ CHECK-IN แบบต่างๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



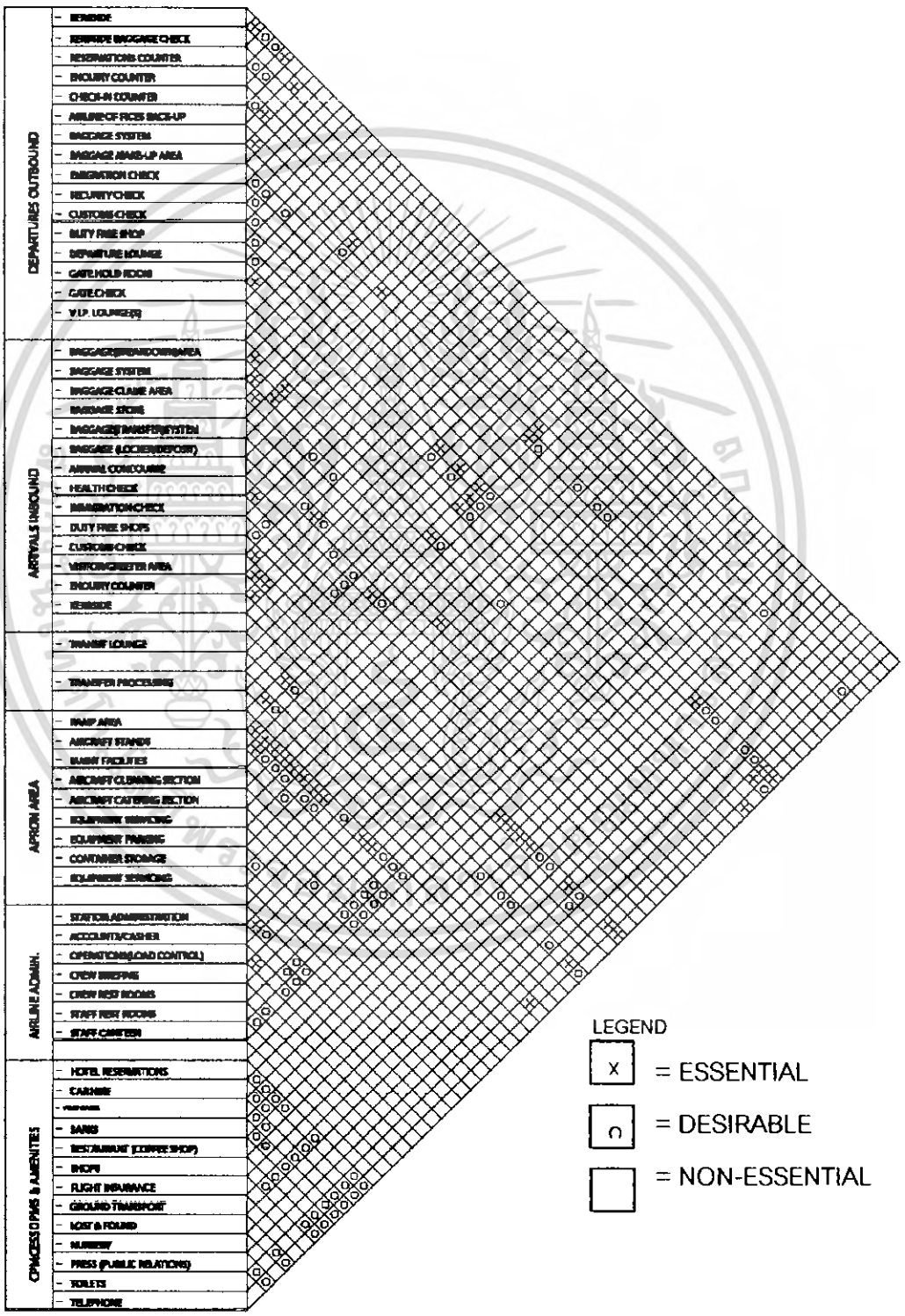
ภาพที่ 4.1.3-1 PASSENGER BUILDING FUNCTION RELATIONSHIPS

ภาพที่ 4.1.3-2 กระบวนการของผู้โดยสารขาเข้าและขาออก

INTERNATIONAL AIR TRANSPORT ASSOCIATION ตารางที่ 4.1.3-1

PASSENGER TERMINAL COMPLEX

Passenger and Baggage Processing – Flow Routes

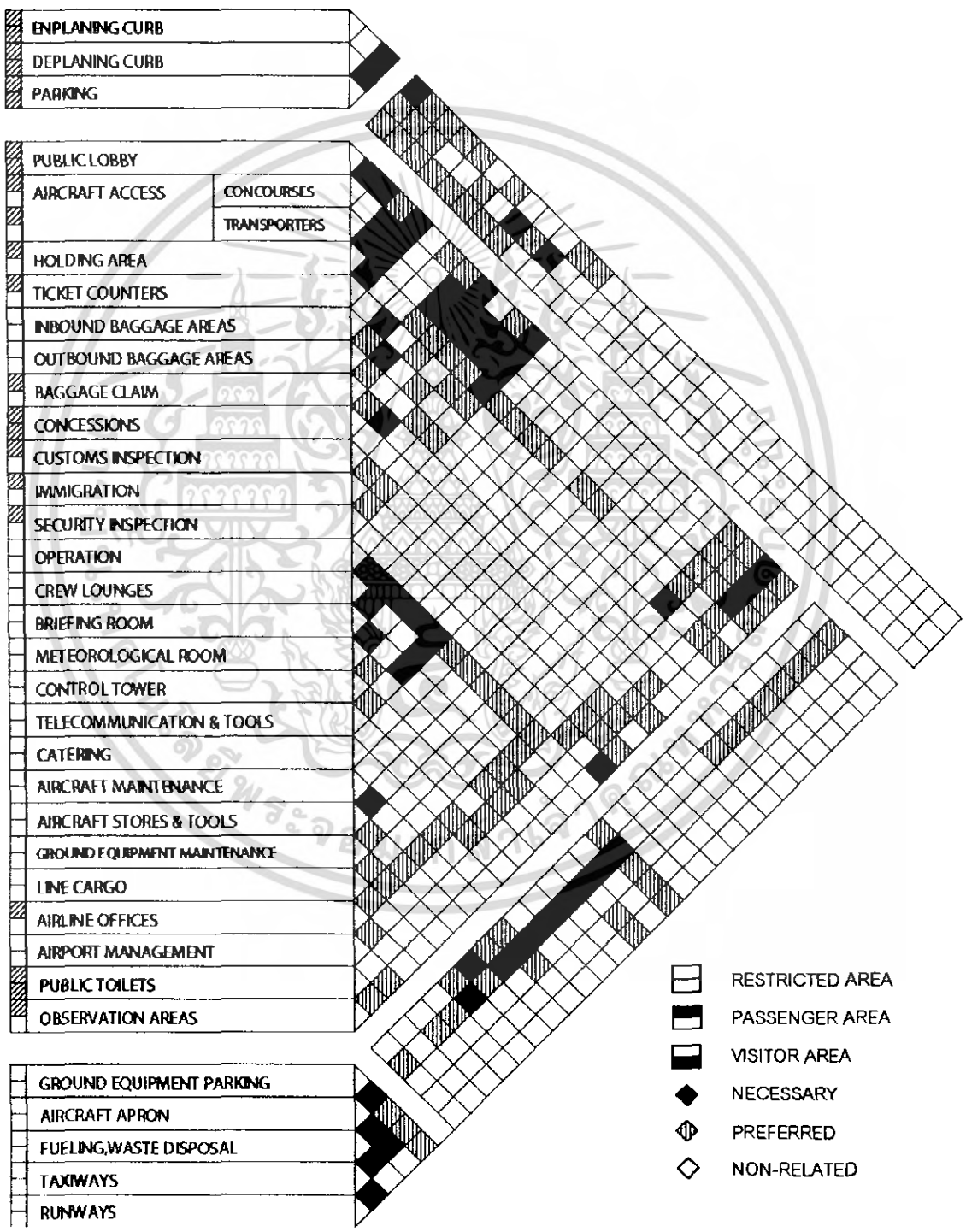


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

INTERNATIONAL AIR TRANSPORT ASSOCIATION ตารางที่ 4.1.3-2

PASSENGER TERMINAL COMPLEX

แผนภูมิแสดงส่วนที่ห้าม ,เข้า หรือเข้าได้แต่เฉพาะประเภท แยกเป็น ส่วนผู้โดยสาร ผู้มารับ-ส่ง และส่วนผู้ประกอบธุรกิจในท่าอากาศยาน

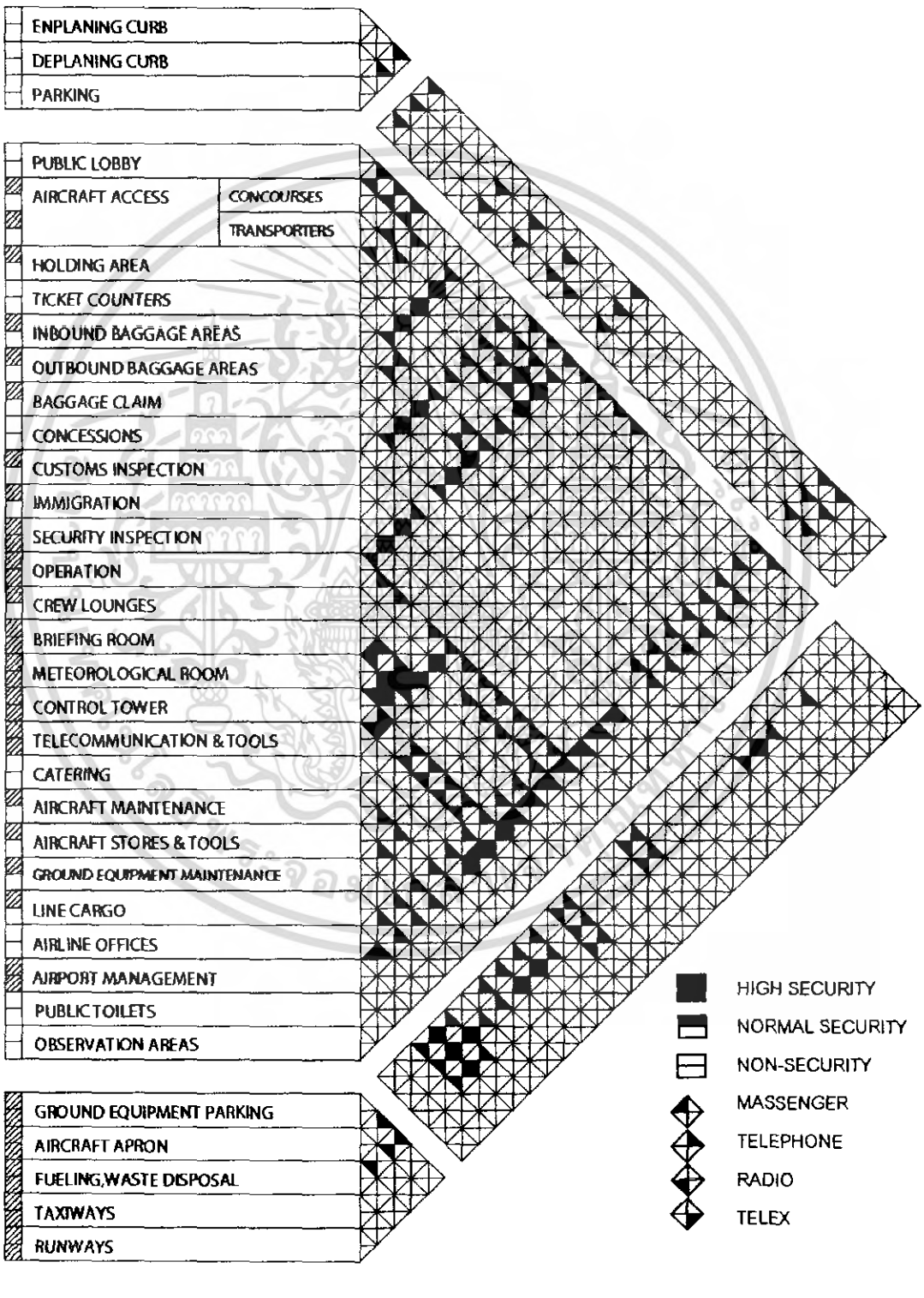


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

INTERNATIONAL AIR TRANSPORT ASSOCIATION ภาพที่ 4.1.3-3

PASSENGER TERMINAL COMPLEX

แสดงการติดต่อสื่อสารระหว่างส่วนต่างๆ ภายในท่าอากาศยาน



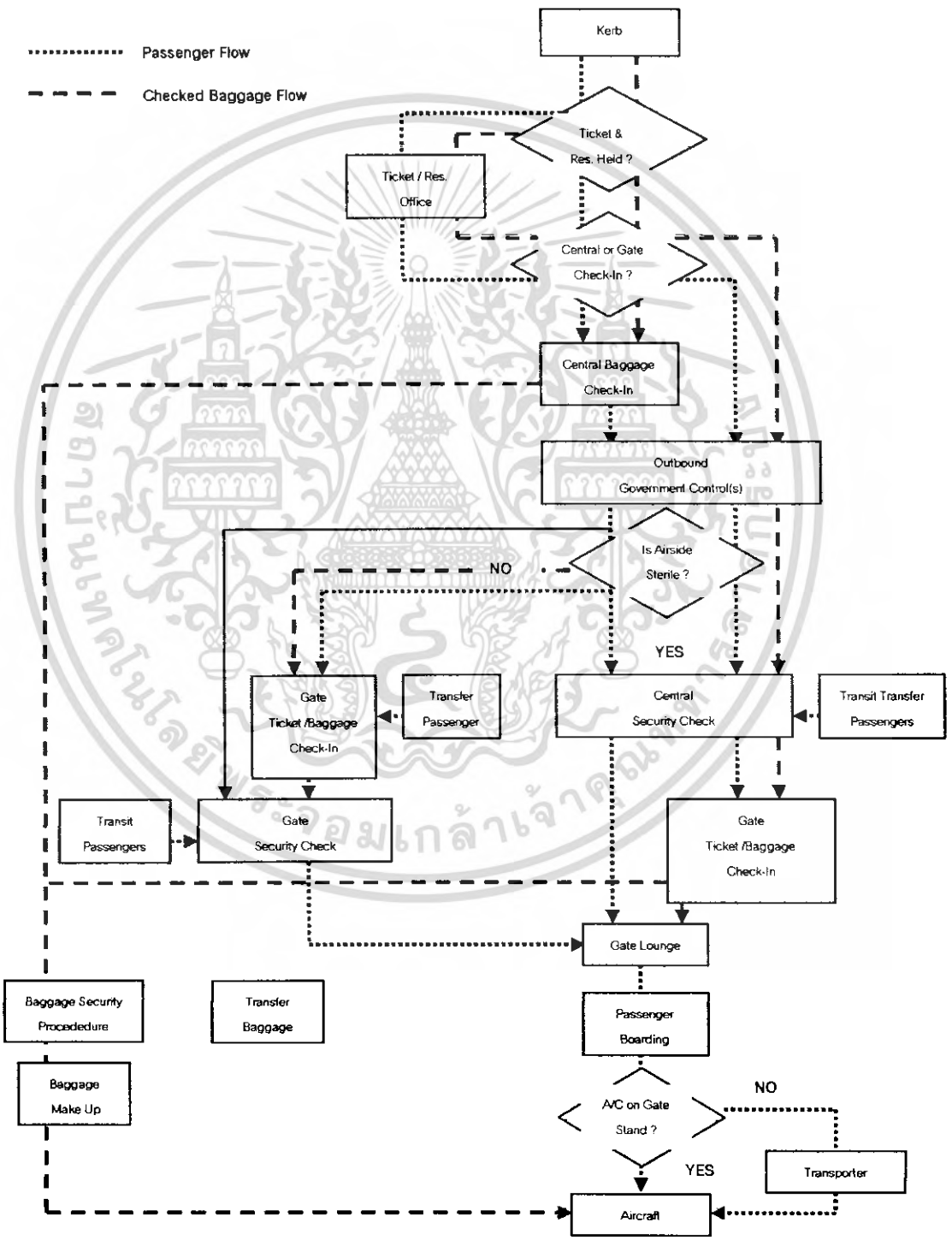
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

INTERNATIONAL AIR TRANSPORT ASSOCIATION ภาพที่ 4.1.3-4

PASSENGER TERMINAL COMPLEX

Passenger and Baggage Processing – Flow Routes

EXAMPLE OF DEPARTURE FLOW ROUTES-(SPLIT CHECK-IN)



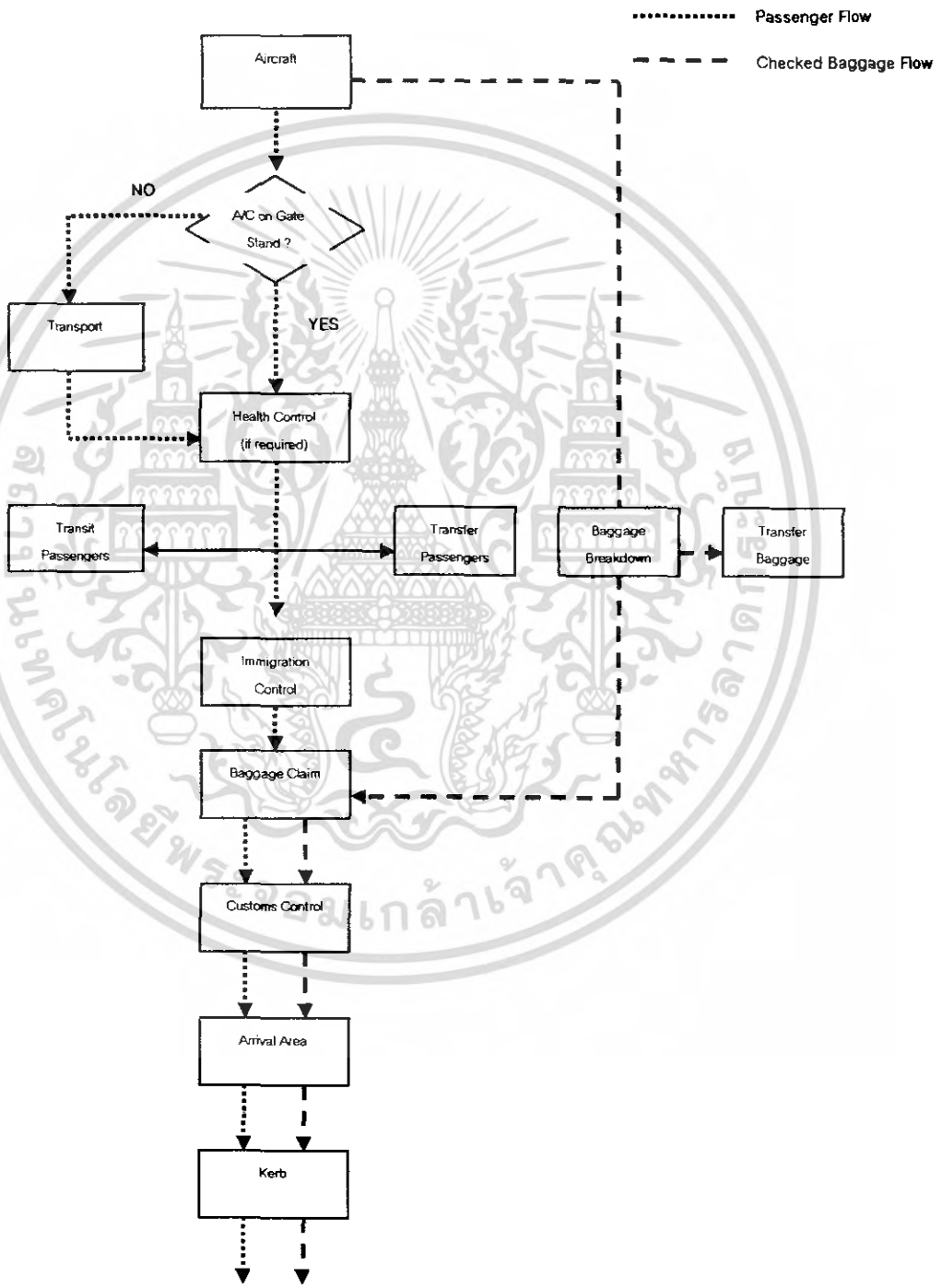
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

INTERNATIONAL AIR TRANSPORT ASSOCIATION ภาพที่ 4.1.3-5

PASSENGER TERMINAL COMPLEX

Passenger and Baggage Processing – Flow Routes

EXAMPLE OF ARRIVAL FLOW ROUTES



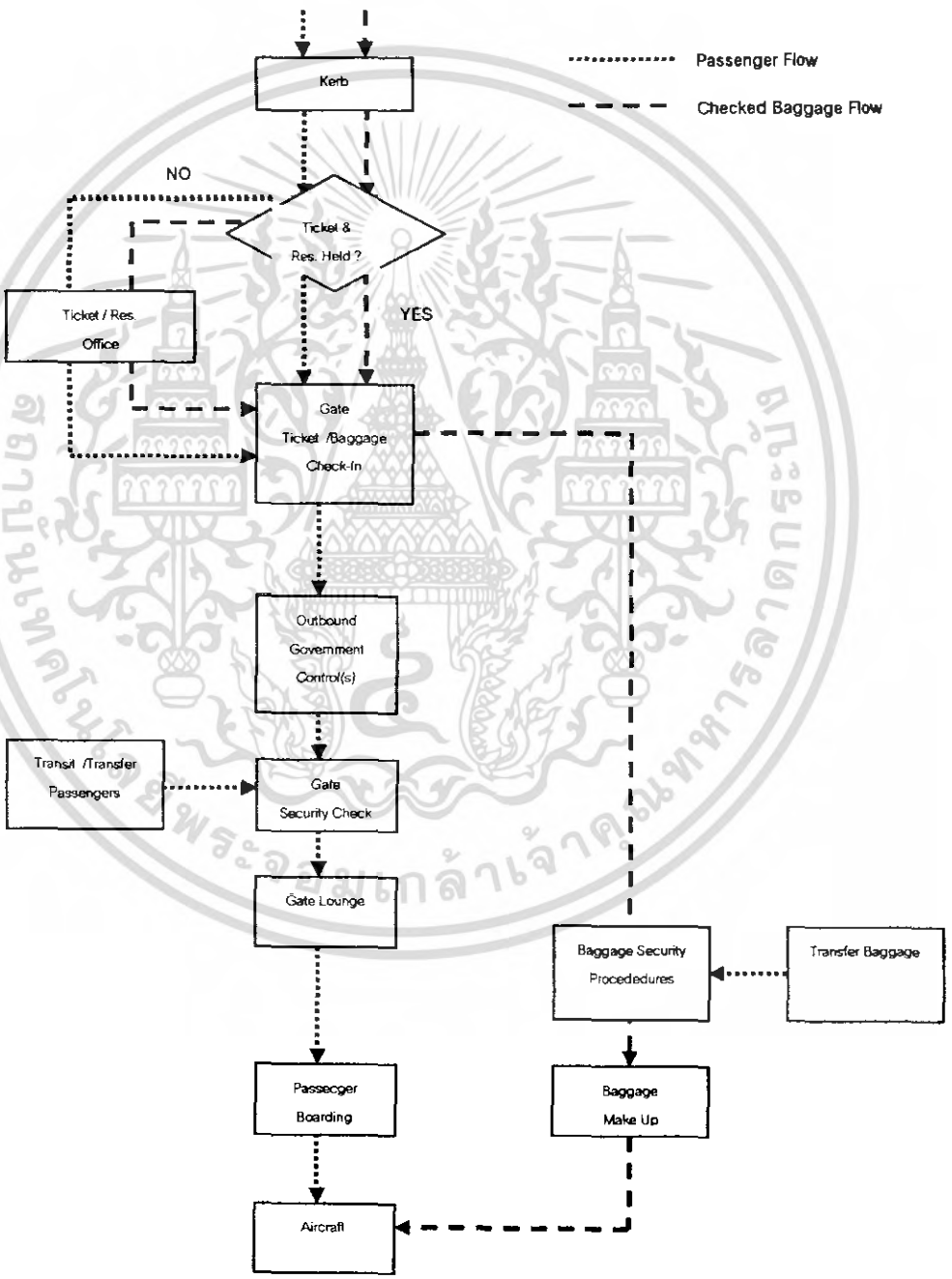
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

INTERNATIONAL AIR TRANSPORT ASSOCIATION ภาพที่ 4.1.3-6

PASSENGER TERMINAL COMPLEX

Passenger and Baggage Processing – Flow Routes

EXAMPLE OF DEPARTURE FLOW ROUTES – GATE CHECK-IN (DECENTRALIZED CONTROLS)



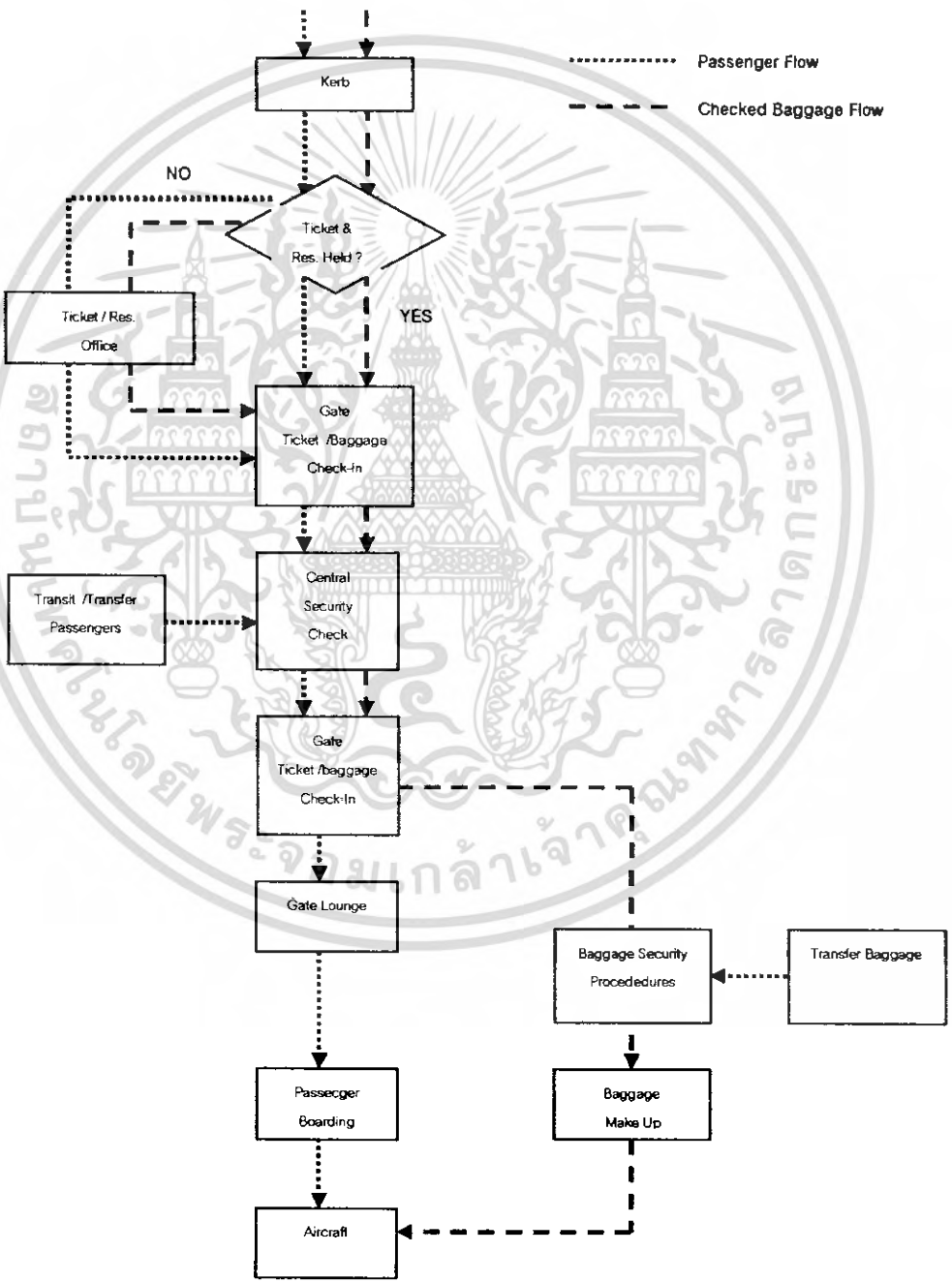
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

INTERNATIONAL AIR TRANSPORT ASSOCIATION ภาพที่ 4.1.3-7

PASSENGER TERMINAL COMPLEX

Passenger and Baggage Processing – Flow Routes

EXAMPLE OF DEPARTURE FLOW ROUTES – GATE CHECK-IN (CENTRALIZED CONTROLS)



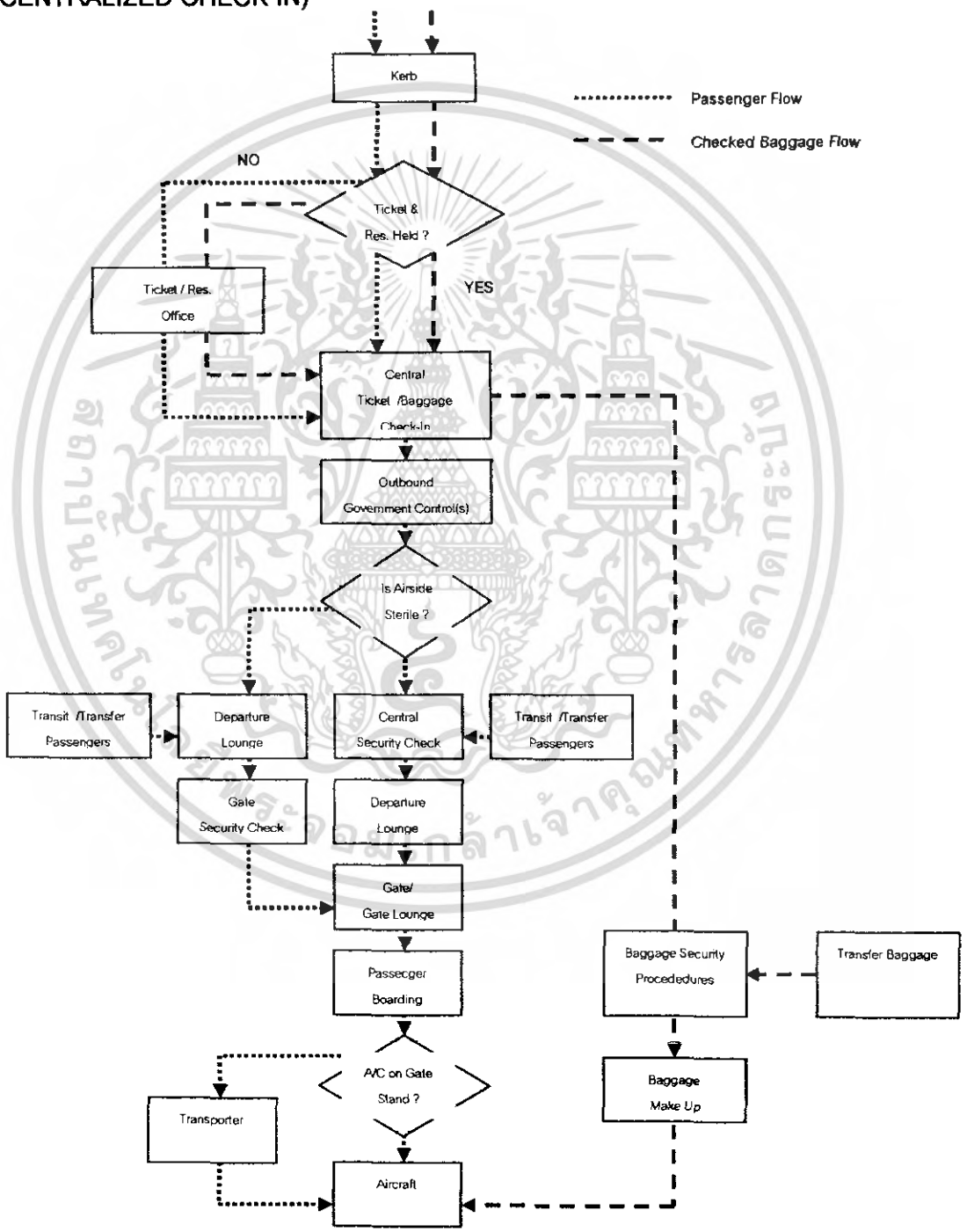
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

INTERNATIONAL AIR TRANSPORT ASSOCIATION ภาพที่ 4.1.3-8

PASSENGER TERMINAL COMPLEX

Passenger and Baggage Processing – Flow Routes

EXAMPLE OF DEPARTURE FLOW ROUTES (CENTRALIZED CHECK-IN)



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.2 ศึกษาวิเคราะห์พื้นที่การใช้สอยอาคาร

4.2.1 การวิเคราะห์พื้นที่ใช้สอย และจำนวนบุคลากรในส่วนต่าง ๆ ของโครงการการ

จากการศึกษาโครงการดังกล่าว ทำให้คาดคะเนจำนวนผู้โดยสารที่มาใช้บริการที่ท่าอากาศยานนานาชาติเชียงราย และคาดว่าจะสามารถรองรับการใช้งานได้อีก 15-20 ปี

ตารางที่ 4.2.1-1 แสดงการพยากรณ์จำนวนผู้โดยสารในชั่วโมงเร่งด่วน(PEAK HOUR)

ปี	จำนวนผู้โดยสารสายระหว่างประเทศ			จำนวนผู้โดยสารสายในประเทศ		
	ขาเข้า	ขาออก	รวม	ขาเข้า	ขาออก	รวม
2020	387.5	387.5	775	455	455	910

หมายเหตุ: จำนวนผู้โดยสารขาเข้าและขาออกใกล้เคียงกัน

จากตารางพยากรณ์จำนวนผู้โดยสาร ในการออกแบบโครงการท่าอากาศยานนานาชาติเชียงรายนั้น ได้นำจำนวนผู้โดยสารในปี ค.ศ2020 (15 ปีข้างหน้า)เป็นเกณฑ์ในการวิเคราะห์หาพื้นที่และองค์ประกอบอื่นๆ ของโครงการ ได้ดังนี้

1) ส่วนเกี่ยวกับการขนถ่ายผู้โดยสาร (PASSENGER HANDLING)
2) ส่วนอำนวยความสะดวกแก่ผู้โดยสาร (CONCESSION & AMENITIES)
3) ส่วนที่เกี่ยวกับการทำงานของสายการบิน(AIRLINE ADMISTRATION)
4) ส่วนที่เกี่ยวกับการบริหารงานท่าอากาศยาน และหน่วยงานอื่นๆ ของรัฐ
5) ส่วนบริการท่าอากาศยาน

1) ส่วนเกี่ยวกับการขนถ่ายผู้โดยสาร (PASSENGER HANDLING)

1.1) CURB SIDE เป็นชานชาลาสำหรับขึ้น-ลง ผู้โดยสารและสัมภาระทางรถยนต์ แบ่งเป็น

1.1.1) ส่วนผู้โดยสารขาเข้า

1.1.2) ส่วนผู้โดยสารขาออก

ความยาวของชานชาลาสามารถคำนวณได้ตามสูตร[1] ดังนี้

Curb Length = 0.095 ap + (10%) m

โดย a = No. of peak hour passengers

p = Proportion of passenger using car/taxi = 0.7

[1] สำนักพัฒนาท่าอากาศยาน การท่าอากาศยานแห่งประเทศไทย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากสูตร คำนวณหาความยาวได้ตามตาราง

ตารางที่ 4.2.1-2

CURB	จำนวนผู้โดยสารในชั่วโมงเร่งด่วน	ความยาว (m.)
ผู้โดยสารขาออก	842.5	61.63
ผู้โดยสารขาเข้า	842.5	61.63

1.2) AIRLINE COUNTER (CHECK-IN COUNTER) เป็นที่สำหรับผู้โดยสารทำการตรวจตั๋วเครื่องบินและสัมภาระเพื่อนำสู่เครื่องบิน สามารถคำนวณได้จากสูตรดังนี้

No. of Counter = at/60 + (10%) counter(s)

โดย a = No. of peak hour passengers

t = Average processing time per passenger

- สายต่างประเทศใช้เวลา t = 2 ½ minutes
- สายในประเทศใช้เวลา t = 1 ½ minutes

พื้นที่ counter ประมาณ 14 ตารางเมตร/ตัว[2]

จากสูตร คำนวณหาพื้นที่ได้ตามตาราง

ตารางที่ 4.2.1-3

สาย	จำนวนผู้โดยสารขาออก (PEAK HOUR)	จำนวน check-in counter (ตัว)	พื้นที่ (ตร.ม.)
ต่างประเทศ	387.5	15	210
ในประเทศ	455	13	195

หมายเหตุ:
- สามารถบริการผู้โดยสารได้ภายใน 1ชั่วโมง โดยถือว่าทุกเคาน์เตอร์ทำงานตลอดเวลา
- ในกรณีที่มีสายการบินต่าง ๆ กัน จำนวนเคาน์เตอร์ควรจะแยกออกเป็นสัดส่วน ซึ่งในการประเมินค่าจะใช้สัดส่วนของจำนวนผู้โดยสารของแต่ละสายการบิน
- ถ้าจะมีการแยกเคาน์เตอร์เช็คอินสำหรับผู้โดยสารชั้น Business Class และ First Class จะต้องมีการเปลี่ยนแปลงการคำนวณ
- จะต้องมีการจัดเตรียมพื้นที่เพื่อรองรับการ Check-in ซึ่งใช้ระบบ Electronic Ticket สำหรับสายการบินทั่วไปและ Low Coast Airline

[2] Data Sheet No.1

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.3) DEPARTURE HALL โถงผู้โดยสารขาออก เป็นที่พักคอยสำหรับผู้โดยสารและผู้มาส่งก่อนที่ผู้โดยสารจะเข้าไปยังห้องพักผู้โดยสารขาออก

1.3.1) โถงผู้โดยสารขาออกสายต่างประเทศ (INTERNARIONAL DEPARTURE HALL) คำนวณจากจำนวนผู้โดยสารในชั่วโมงเร่งด่วนสายต่างประเทศ มีผู้โดยสารคนไทยประมาณ 10% โดยอัตราส่วน ผู้โดยสาร:ผู้มาส่ง เป็น 1:3 นำมาคำนวณหาผู้ใช้ทั้งหมดที่จะมาใช้ห้องโถงนี้ในชั่วโมงเร่งด่วนของแต่ละปี แบ่งอัตราส่วนผู้โดยสารนั่ง:ยืน เป็น 1:1 โดยผู้โดยสารนั่งใช้พื้นที่ 1.5 ตร.ม./คน และผู้โดยสารยืนใช้พื้นที่ 1 ตร.ม./คน

1.3.2) โถงผู้โดยสารขาออกสายในประเทศ (DOMESTIC DEPARTURE HALL) คำนวณจากจำนวนผู้โดยสารในชั่วโมงเร่งด่วนสายในประเทศ มีผู้โดยสารคนไทยประมาณ 40%ของ โดยอัตราส่วน ผู้โดยสาร:ผู้มาส่ง เป็น 1:1 นำมาคำนวณหาผู้ใช้ทั้งหมดที่จะมาใช้ห้องโถงนี้ในชั่วโมงเร่งด่วนของแต่ละปี แบ่งอัตราส่วน ผู้โดยสารนั่ง:ยืน เป็น 1:1 โดยผู้โดยสารนั่งใช้พื้นที่ 1.5 ตร.ม./คน และผู้โดยสารยืนใช้พื้นที่ 1 ตร.ม./คน

คำนวณหาพื้นที่ได้ตามตาราง

ตารางที่ 4.2.1-4

สาย	ผู้โดยสารขาออก	ผู้โดยสารคนไทย	รวมผู้โดยสารและผู้มาส่ง	ผู้โดยสารนั่ง	ผู้โดยสารยืน	พื้นที่ (ตร.ม.)	รวม circulation 50% (ตร.ม.)
ต่างประเทศ	387.5	38.75	504	252	252	630	945
ในประเทศ	455	182	637	318.5	318.5	796.25	1194.38

1.4) IMIGRATION CHECK ที่ตรวจหนังสือเดินทางและประทับตรา อยู่ในส่วนของโถงผู้โดยสารสายต่างประเทศ โดยปกติผู้โดยสารขาออกจะใช้เวลาน้อยกว่าผู้โดยสารขาเข้า เนื่องจากผู้โดยสารขาเข้าต้องตรวจความเรียบร้อยของหนังสือเดินทางรวมทั้ง VISA ด้วย

1.4.1) ที่ตรวจหนังสือเดินทางขาออก ผู้โดยสารใช้เวลาที่ counter ตรวจหนังสือเดินทาง ¾ นาที ดังนั้นโต๊ะตรวจแต่ละตัวจะรับผู้โดยสารได้ 80 คน/ชั่วโมง โดยสมมติว่าผู้โดยสารมาในอัตราสม่ำเสมอ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.4.2) ที่ตรวจหนังสือเดินทางขาเข้า ผู้โดยสารใช้เวลาที่ counter ตรวจหนังสือเดินทาง 1 นาที ดังนั้นโต๊ะตรวจแต่ละตัวจะรับผู้โดยสารได้ 60 คน/ชั่วโมง โดยสมมติว่าผู้โดยสารมาในอัตราสม่ำเสมอ

สามารถคำนวณได้จากสูตรดังนี้

No. of Counter = at/60 + (10%) counter(s)

โดย a = No. of peak hour passengers

t = Average processing time per passenger

- ขาออกใช้เวลา t = ¾ minutes

- ขาเข้าใช้เวลา t = 1 minutes

พื้นที่ counter ประมาณ 12 ตารางเมตร/ตัว

พื้นที่ยืนรอต่อแถวใช้พื้นที่ 1 ตารางเมตร/คน

จากสูตร คำนวณหาพื้นที่ได้ตามตาราง

ตารางที่ 4.2.1-5

สาย	ผู้โดยสาร	จำนวน counter	พื้นที่เคาน์เตอร์ (ตร.ม.)	พื้นที่ต่อแถว (ตร.ม.)	พื้นที่รวม (ตร.ม.)
ต่างประเทศขาออก	387.5	6	72	387.5	459.5
ต่างประเทศขาเข้า	387.5	7	84	387.5	471.5

1.5) COSTOMS COUNTER ด่านศุลกากร เป็นที่สำหรับเจ้าหน้าที่ศุลกากรทำการตรวจกระเป๋าเพื่อหาของที่ต้องเสียภาษี หรือของที่ผิดกฎหมาย ซึ่งจะทำการตรวจเฉพาะสายต่างประเทศเท่านั้น โดยมีลักษณะดังนี้

1.5.1) ด่านศุลกากรขาเข้า การตรวจสัมภาระทั้งหมดของผู้โดยสารหลังจากได้รับการตรวจหนังสือเดินทางและสัมภาระเรียบร้อยแล้ว โดยปกติจะใช้เวลาตรวจคนละประมาณ 3 นาที โดยอัตราส่วนระหว่าง ผู้โดยสารที่ต้องรับการตรวจต่อผู้โดยสารทั้งหมดเป็น 1:4

ในจุดตรวจกระเป๋าขาเข้านี้เป็นจุดที่มีความแออัดและสร้างความติดขัดแก่ส่วนอื่นได้ง่าย จึงใช้ระบบแบ่งแยกประเภทเป็น ช่องไฟแดง ที่มีของต้องสำแดง (Good to Declare) และไฟเขียว ไม่มีของต้องสำแดง (Nothing to

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Declare) โดยให้ผู้โดยสารตัดสินใจว่าจะเลือกช่องใด แต่เจ้าหน้าที่อาจสุ่มเลือกผู้ที่ต้องสงสัยมาตรวจได้

- จำนวนผู้โดยสารที่ตรวจ = 387.5x ¼ = 97 คน

ตรวจช่องไฟแดง 1 ช่องใช้เวลา 3 นาที/คน = 20 คน/ช่อง

ดังนั้นมีช่องไฟแดงทั้งหมด = 5 ช่อง

- ใช้พื้นที่ 216 ตารางเมตร[3]

1.6) SECURITY CHECK เป็นที่ตรวจอาวุธหรือหาวัตถุระเบิดในกระเป๋าหรือร่างกาย เพื่อป้องกันการก่อวินาศกรรมในเครื่องบิน ในการตรวจจะใช้เครื่อง X-RAY โดยการวางกระเป๋าหรือสัมภาระบนสายพานแล้วเลื่อนผ่านเครื่อง X-RAY มีเจ้าหน้าที่ควบคุมเครื่องตรวจดูสัมภาระบนจอภาพที่แสดงสิ่งของในกระเป๋า ส่วนผู้โดยสารเดินผ่านเครื่องตรวจจับอาวุธแบบ WAIK-THROUGH ผู้ที่มีวัตถุซึ่งมีส่วนประกอบของอาวุธหรือวัตถุระเบิดจะมีเสียงสัญญาณดังขึ้น ซึ่งผู้ที่มีเสียงสัญญาณดัง เจ้าหน้าที่จะใช้เครื่องตรวจอาวุธชนิดมือถือทำการตรวจสอบอีกครั้งหนึ่ง โดยปกติผู้โดยสารจะใช้เวลาเพียง 20 วินาที/คน ดังนั้นเครื่องจะรับคนได้ 180 คน/ชั่วโมง ใช้พื้นที่ตรวจอาวุธ 9.1 ตร.ม./หน่วย[4] ปัจจุบันนับแต่เกิดเหตุการณ์ผู้ก่อการร้ายมากขึ้น จึงมีการติดตั้งที่ตรวจอาวุธทั้งบริเวณก่อนเข้าโถงผู้โดยสารขาออก (Departure Hall) และก่อนเข้าสู่ Gate Lounge

ตารางที่ 4.2.1-7 แสดงที่พื้นที่ที่ตรวจอาวุธบริเวณก่อนเข้าสู่ Departure Hall

สาย	รวมผู้โดยสารและผู้มาส่ง*	จำนวนที่ตรวจอาวุธ	พื้นที่(ตร.ม.)
ต่างประเทศ	504	3	27.3
ในประเทศ	637	4	36.4

หมายเหตุ: * จากข้อมูลตารางหาพื้นที่ DEPARTURE HALL

ตารางที่ 4.2.1-8 แสดงพื้นที่ที่ตรวจอาวุธบริเวณก่อนเข้าสู่ Gate Lounge

สาย	ผู้โดยสารในชั่วโมงเร่งด่วน	จำนวนที่ตรวจอาวุธ	พื้นที่(ตร.ม.)
ต่างประเทศขาออก	387.5	2	18.2
ในประเทศขาออก	455	3	27.3

---

3 ภาคผนวก ฉ.

4 Data Sheet No.3

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.7) GATE LOUNGE โถงพักผู้โดยสาร เป็นส่วนพักคอยของผู้โดยสารก่อนขึ้นเครื่องบิน หลังจากเช็คตั๋วและหนังสือเดินทางแล้ว มีเฉพาะขาออก แบ่งได้ 3 กรณีดังนี้

1.7.1) มีห้องโถงที่พักผู้โดยสารรวม เวลาจะขึ้นเครื่องก็แยกไปตาม GATE ที่กำหนด

1.7.2) มี GATE LOUNGE หรือ DEPARTURE LOUNGE

1.7.3) มีทั้งโถงผู้โดยสารรวม และ GATE LOUNGE เนื่องจากผู้โดยสารมีส่วนหนึ่งที่ยังไม่ได้ขึ้นเครื่องในทันที

- โถงพักผู้โดยสารรวม หาจากจำนวนผู้โดยสารขาออกในชั่วโมงเร่งด่วน โดยกำหนดให้อัตราส่วน ผู้โดยสารนั่ง : ยืน เป็น 2:1 โดยผู้โดยสารนั่งใช้พื้นที่ 1.5 ตร.ม./คน และผู้โดยสารยืนใช้พื้นที่ 1 ตร.ม./คน

คำนวณหาพื้นที่ได้ตามตาราง

ตารางที่ 4.2.1-9

สาย	ผู้โดยสารในชั่วโมงเร่งด่วน	ผู้โดยสารนั่ง	ผู้โดยสารยืน	พื้นที่ (ตร.ม.)	รวม circulation 50% (ตร.ม.)
ต่างประเทศ	387.5	258.5	129	516.75	775.13
ในประเทศ	455	303	152	606.5	909.75

1.8) BAGGAGE AREA เป็นบริเวณสำหรับให้บริการขนถ่ายสัมภาระแก่ผู้โดยสาร ประกอบด้วย สายพานลำเลียงกระเป๋า การคำนวณหาพื้นที่แบ่งออกเป็น

- BAGGAGE CLAIM AREA เป็นโถงรอรับสัมภาระสำหรับผู้โดยสารขาเข้า โดยโครงการเลือกใช้ระบบขนส่งแบบ RACETRAK OR ENDLESS CONVEYORS[5] ใช้พื้นที่ 342 ตร.ม./หน่วย

1.8.1) BAGGAGE BREAK-DOWN AREA (INBOUND) เป็นส่วนที่เกี่ยวกับการนำสัมภาระจากเครื่องบินมาแยกออกตาม Flight ต่างๆ เพื่อส่งไปยัง BAGGAGE AREA โดยโครงการเลือกใช้ระบบ RACETRAK OR ENDLESS CONVEYORS

1.8.2) BAGGAGE MAKE-UP AREA (OUTBOUND) จากการวิเคราะห์พื้นที่ระบบต่างๆ เรื่องเกี่ยวกับการจัดระบบสัมภาระ BAGGAGE MAKE-UP ได้พื้นที่ตาม

5 ภาคผนวก ช.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การจัด แบบ MULTI FEED[6] และสามารถจอดรถที่ขนถ่ายกระเป๋าได้หลายๆ คัน พร้อมกัน ใช้พื้นที่ 612 ตร.ม.

1.8.3) NUMBER OF BAGGAGE CLAIM DEVICES การคำนวณหาจำนวนของสายพานลำเลียงกระเป๋า โดยกำหนดให้เวลาที่ใช้ในการลำเลียงกระเป๋าสู่เครื่องบินเท่ากับ 20 นาที

สามารถคำนวณได้จากสูตรดังนี้

No. of Baggage claim devices = ar /300

โดย a = No. of peak hour passengers

r = Proportion of passengers arriving by narrow-body aircraft = 1.0

คำนวณหาพื้นที่ได้ตามตาราง

ตารางที่ 4.2.1-10 แสดงพื้นที่การขนส่งสัมภาระขาออก

สาย	ผู้โดยสารในชั่วโมงเร่งด่วน	จำนวนสายพานลำเลียง	Baggage make-up area (outbound)
ต่างประเทศ	387.5	1	358
ในประเทศ	455	2	716

ตารางที่ 4.2.1-11 แสดงพื้นที่การขนส่งสัมภาระขาเข้า

สาย	ผู้โดยสารในชั่วโมงเร่งด่วน	จำนวนสายพานลำเลียง	Baggage claim area (sq.m)	Baggage break-down area (inbound)	พื้นที่รวม
ต่างประเทศ	387.5	1	342	152	494
ในประเทศ	455	2	684	304	988

1.9) ARRIVAL CONCOURSE เป็นที่สำหรับผู้มาคอยรับผู้โดยสารออกจากห้องผู้โดยสารขาเข้า (ประกอบด้วย ที่ตรวจคนเข้าเมือง ,ที่รับกระเป๋า และ ด่านศุลกากร) และเป็นที่นัดพบหรือรวมกลุ่มของนักท่องเที่ยว อัตราส่วน ผู้โดยสารนั่ง:ยืน เท่ากับ 3:7

1.9.1) โถงรับผู้โดยสารขาเข้าสายต่างประเทศ จำนวนผู้โดยสารในชั่วโมงเร่งด่วนมีคนไทย 10% และมีผู้มารับในอัตราส่วน 1:2 แบ่งเป็น ผู้โดยสารนั่ง:ยืน เป็น 1:1 โดยผู้โดยสารนั่งใช้พื้นที่ 1.5 ตร.ม./คน และผู้โดยสารยืนใช้พื้นที่ 1 ตร.ม./คน

6 ภาคผนวก ช.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.9.2) โถงรับผู้โดยสารขาเข้าสายในประเทศ จำนวนผู้โดยสารในชั่วโมงเร่งด่วนมีคนไทย 40% และมีผู้มารับในอัตราส่วน 1:1 แบ่งเป็น ผู้โดยสารนั่ง:ยืน เป็น 1:1 โดยผู้โดยสารนั่งใช้พื้นที่ 1.5 ตร.ม./คน และผู้โดยสารยืนใช้พื้นที่ 1 ตร.ม./คน

คำนวณหาพื้นที่ได้ตามตาราง

ตารางที่ 4.2.1-12

สาย	ผู้โดยสารขาออก	ผู้โดยสารคนไทย	รวมผู้โดยสารและผู้มาส่ง	ผู้โดยสารนั่ง	ผู้โดยสารยืน	พื้นที่ (ตร.ม.)	รวม circulation 50% (ตร.ม.)
ต่างประเทศ	387.5	38.75	465	232.5	232.5	581.25	871.88
ในประเทศ	455	182	637	318.5	318.5	796.25	1194.38

1.10) ห้องโถงผู้โดยสารผ่าน เป็นที่พักสำหรับ Transit passenger ในที่นี้จะรวมส่วนนี้เข้ากับ Gate Lounge

2) ส่วนอำนวยความสะดวกแก่ผู้โดยสาร (CONCESSION & AMENITIES)

2.1) ส่วนบริการด้านอาหาร แบ่งออกเป็น 2 ลักษณะ ได้แก่

2.1.1) ภัตตาคาร (RESTAURANT) โดยปกติจะเตรียมไว้สำหรับผู้โดยสารขาออก และผู้มาส่ง สำหรับการหาจำนวนที่นั่ง คิดจากจำนวนของที่นั่งในอากาศยานใหญ่ที่สุดที่ใช้บริการของท่าอากาศยาน[7] สำหรับท่าอากาศยานนานาชาติเชียงรายนั้นให้บริการเครื่องบิน BOEING 747-300 ซึ่งมีจำนวนที่นั่ง 462 ที่นั่ง[8] พื้นที่ครัวคิดเป็น 30% ของพื้นที่ส่วนรับประทาน และcirculation 20% ของพื้นที่ส่วนรับประทาน โดยใช้พื้นที่นั่ง 1.3 ตารางเมตร/ที่นั่ง[9]

2.1.2) ศูนย์อาหาร (FOOD COURT) จัดเตรียมสำหรับการให้บริการด้านอาหารแก่ผู้โดยสารและผู้มาส่งที่ต้องการความสะดวก รวดเร็วในการบริการ โดยคิดการหาพื้นที่เช่นเดียวกับการหาพื้นที่ส่วนภัตตาคาร

---

7 มาตรฐาน IATA

8 สายการบิน Orient Thai

9 Data Sheet No.5

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.2.1-13 แสดงพื้นที่ใช้สอยส่วนบริการด้านอาหาร

บริการ	จำนวนผู้ใช้ (คน)	พื้นที่รับประทาน (ตร.ม.)	พื้นที่ครัว (ตร.ม.)	พื้นที่รวม circulation (ตร.ม.)
ภัตตาคาร	470	611	183.5	747.5
ศูนย์อาหาร	470	611	183.5	747.5

2.2) SNACK BAR ควรจัดเตรียมพื้นที่สำหรับส่วนนี้ในบริเวณโถงพักผู้โดยสารขาออก โถงพักผู้โดยสารผ่าน และโถงรองรับผู้โดยสารขาเข้า โดยใช้พื้นที่ประมาณ 10% ของพื้นที่ดังกล่าว

ตารางที่ 4.2.1-14

สาย	โถงพักผู้โดยสารขาออก (ตร.ม.)	snack bar (ตร.ม.)	โถงรองรับผู้โดยสารขาเข้า (ตร.ม.)	snack bar (ตร.ม.)
ต่างประเทศ	819	81.9	755.63	75.56
ในประเทศ	1035.13	103.51	1035.13	103.51

2.3) ตู้ฝากของอัตโนมัติ เป็นส่วนที่ฝากสัมภาระชั่วคราวไม่เกิน 7 วัน บริการตนเองโดยการหยอดเหรียญ จำนวนตู้คิดเป็น 10%ของผู้โดยสารขาเข้าหรือขาออกในชั่วโมงเร่งด่วน (ตู้ขนาดเล็ก 60x60x60 ซม. และตู้ขนาดใหญ่ 40x60x60 ซม.)[10]

ตารางที่ 4.2.1-15

สาย	ผู้โดยสารในชั่วโมงเร่งด่วน (คน)	จำนวนตู้	พื้นที่รวม (ตร.ม.)
ต่างประเทศ	387.5	39	7.2
ในประเทศ	455	46	9.2

2.4) ที่รับฝากกระเป๋า (LEFT BAGGAGE) เป็นส่วนที่รับฝากสัมภาระในระยะยาวเกิน 7 วัน มีลักษณะเป็นห้องเก็บสัมภาระ มีขนาดประมาณ 16 ตร.ม./100คน ของผู้โดยสารขาเข้าหรือขาออกในชั่วโมงเร่งด่วน นอกจากนี้เพิ่มอีก 50% สำหรับเก็บกระเป๋าที่ไม่มีผู้รับหรือส่งผิด

10 Data Sheet No.7

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.2.1-16

สาย	ผู้โดยสารในชั่วโมงเร่งด่วน (คน)	พื้นที่เก็บสัมภาระ (ตร.ม.)	พื้นที่เก็บสัมภาระไม่มีผู้รับ(ตร.ม.) 50%	พื้นที่รวม (ตร.ม.)
ต่างประเทศ	387.5	62	31	93
ในประเทศ	455	72.8	36.4	109.2

2.5) ห้องปฐมพยาบาล (FIRST AIDS ROOM) เป็นส่วนให้บริการปฐมพยาบาลแก่ผู้โดยสารหรือเจ้าหน้าที่ในท่าอากาศยาน โดยมีแพทย์เข้าเวรประจำ 1 คน

ตารางที่ 4.2.1-16

จำนวนโต๊ะตรวจ	จำนวนเตียงผู้ป่วย	จำนวนแพทย์	จำนวนพยาบาล	พื้นที่ (ตร.ม.)
1	4	1	2	80

2.6) ที่ทำการไปรษณีย์ (POST OFFICE) เป็นส่วนที่ให้บริการเกี่ยวกับไปรษณีย์โทรเลข (ไม่เกี่ยวกับไปรษณียภัณฑ์ทางอากาศ) โดยจะอยู่ในส่วนของโถงผู้โดยสารขาเข้า หรือขาออก คิดขนาดพื้นที่เท่ากับ 48 ตารางเมตร (จาก CASE STUDY)

2.7) ที่ติดต่อสอบถาม (ENQUIRY COUNTER) เป็นที่สำหรับให้บริการประชาสัมพันธ์ ติดต่อสอบถาม หรือประกาศแจ้งเที่ยวบิน และอื่นๆที่เกี่ยวข้องกับการแจ้งทิศทางการสัญจรตำแหน่งต่างๆ ในส่วนอาคารพักผู้โดยสาร คิดขนาดพื้นที่เท่ากับ 12 ตารางเมตร

2.8) ที่จองโรงแรม (HOTEL RESERVATION) และรถเช่า เป็นที่สำหรับผู้โดยสารติดต่อจองโรงแรมหรือติดต่อเช่ารถ ตั้งอยู่ในส่วนโถงผู้โดยสารขาเข้า คิดขนาดพื้นที่เท่ากับ 24 ตารางเมตร

2.9) ห้องรับรองพิเศษ (V.I.P. ROOM) ควรมี 2 ขนาด เพื่อรองรับแขกที่มาทั้งเดี่ยวและหมู่คณะ แต่ละห้องควรมี pantry และห้องน้ำในตัว

- ห้องรับแขกขนาดใหญ่ จำนวน 1 ห้อง ขนาดพื้นที่ 176 ตารางเมตร
- ห้องรับแขกขนาดเล็ก จำนวน 1 ห้อง ขนาดพื้นที่ 120 ตารางเมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.10) <u>ห้องอเนกประสงค์</u> สำหรับการละหมาดหรือกิจกรรมอื่นๆ อยู่ในส่วนโถงผู้โดยสารขาเข้าและขาออก ห้องละ 28 ตารางเมตร คิดเป็นพื้นที่ 112 ตารางเมตร

2.11) <u>ห้องสูบบุหรี่</u> อยู่ในส่วนโถงผู้โดยสารขาเข้าและขาออก ห้องละ 28 ตารางเมตร คิดเป็นพื้นที่ 112 ตารางเมตร

2.12) <u>ศูนย์ข้อมูลข่าวสาร (AAT)</u> เป็นแหล่งให้ข้อมูลเกี่ยวกับท่าอากาศยานนานาชาติเชียงราย ประกอบด้วยเจ้าหน้าที่ดูแล 4 คน มีส่วนติดต่อ เก็บเอกสาร และส่วนทำงานเจ้าหน้าที่ คิดเป็นพื้นที่ 120 ตารางเมตร (จาก case study)

2.13) <u>ส่วนพื้นที่ให้เช่า (CONCESSION)</u> สำหรับร้านค้าหรือตัวแทนบริษัทต่างๆ ที่เช่าทำกิจการภายในท่าอากาศยาน ขนาดของพื้นที่ทั้งหมดไม่เกิน 10%ของพื้นที่อาคาร โดยประเภทกิจการที่เช่าแบ่งเป็น

- พื้นที่เกี่ยวข้องกับบริษัทสายการบิน
- ธนาคาร (CURRENCY EXCHANGE)
- ร้านค้าปลอดภาษี (DUTY FREE)
- บริษัททัวร์
- บริษัทรถเช่า
- ร้านหนังสือ
- ร้านอาหารท้องถิ่น
- ร้านเสื้อผ้า และเสริมสวย
- ร้านขายเครื่องอุปโภค บริโภค
- ร้านขายยา
- ร้านขายของที่ระลึก
- บริษัทประกันภัย
- อื่น ๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.14) <u>ส่วนลานกิจกรรม</u> เพื่อการส่งเสริมและประชาสัมพันธ์ ด้านการท่องเที่ยวของจังหวัดเชียงราย

2.15) <u>ห้องน้ำ (TOILETS)</u> สามารถวิเคราะห์หาพื้นที่ห้องน้ำจาก

วิธีที่1 กฎกระทรวงฉบับที่ 39

ตารางที่2 จำนวนห้องน้ำ และห้องส้วมของอาคาร

ชนิด หรือประเภทของอาคาร	ห้องส้วม		ห้องน้ำ	อ่างล้างมือ
	ที่ถ่ายอุจจาระ	ที่ถ่ายปัสสาวะ		
(10) ภัตตาคารต่อพื้นที่สำหรับตั้งโต๊ะอาหาร 200 ตร.ม.				
ก.สำหรับผู้ชาย	1	2	-	1
ข.สำหรับผู้หญิง	2	-	-	1
(15)อาคารสถานีขนส่งมวลชน จำนวนห้องน้ำต่อพื้นที่อาคาร 200 ตร.ม.				
ก.สำหรับผู้ชาย	2	4	-	1
ข.สำหรับผู้หญิง	5	-	-	1

วิธีที่2 คำนวณหาจำนวนห้องน้ำ จากแผนผังวิเคราะห์พื้นที่ใช้สอยห้องน้ำ[11] สามารถหาจำนวนห้องน้ำดังนี้

ตารางที่ 4.2.1-17 แสดงพื้นที่ห้องน้ำหญิงภายในอาคารพักผู้โดยสาร

	พื้นที่ (m^2)	โถส้วม 2 m^2 /unit	อ่างล้างหน้า 1.6 m^2 /unit	โถปัสสาวะ 1.3 m^2 /unit	พื้นที่ (m^2)	รวมcirculation (m^2)
ภัตตาคาร	1,222	12	6	-	33.6	43.68
อาคารพักผู้โดยสาร						
-ต่างประเทศขาเข้า	1,382	14	7	-	39.2	50.96
-ต่างประเทศขาออก	2,268.7	22	11	-	61.6	80.08
-ในประเทศขาเข้า	2,023.2	20	10	-	56	72.8
-ในประเทศขาออก	2,855	28	14	-	78.4	101.92

ตารางที่ 4.2.1-18 แสดงพื้นที่ห้องน้ำชายภายในอาคารพักผู้โดยสาร

	พื้นที่ (m^2)	โถส้วม 2 m^2 /unit	อ่างล้างหน้า 1.6 m^2 /unit	โถปัสสาวะ 1.3 m^2 /unit	พื้นที่ (m^2)	รวมcirculation (m^2)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

[11] Data Sheet No.5

ภัตตาคาร	1,222	6	6	12	33.6	43.68
ตาคารพักผู้โดยสาร						
ต่างประเทศขาเข้า	1,382	7	7	14	43.4	56.42
-ต่างประเทศขาออก	2,268.7	11	11	22	68.2	88.66
-ในประเทศขาเข้า	2,023.2	10	10	20	62	80.6
-ในประเทศขาออก	2,855	14	14	28	86.8	112.84

เลือกจำนวนห้องน้ำที่มากกว่าเป็นเกณฑ์ ดังนั้นจึงเลือกวิธีที่ 2

3) <u>ส่วนที่เกี่ยวกับการทำงานของสายการบิน(AIRLINE ADMISTRATION)</u>

3.1) <u>AIRLINE OFFICE</u> เป็นที่ทำการของสายการบิน ควรอยู่ใกล้กับบริเวณ check-in counter เพื่อให้บริการกับผู้โดยสารได้อย่างสะดวก สำหรับการตรวจสอบเที่ยวบิน หรือให้เจ้าหน้าที่พักก่อนเข้าประจำหน้าที่

จำนวนบุคลากรของแต่ละ COUNTER ประกอบด้วย

- ผู้จัดการ 1 คน
- เลขานุการ 1 คน
- พนักงานพิมพ์ดีด 1 คน
- พนักงานบัญชี 1 คน
- พนักงานประชาสัมพันธ์ 3-4 คน

คิดเป็นพื้นที่ AIRLINE OFFICE เท่ากับ 48 ตารางเมตร/หน่วย

มีสายการบินในประเทศ ได้แก่

- การบินไทย
- นกแอร์
- บางกอกแอร์เวย์
- ภูเก็ตแอร์ไลน์
- โอเรียนไทย
- แอร์เอเชีย

สายการบินต่างประเทศได้แก่

- สายการบินลาว
- ไชน่าแอร์ไลน์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- สิงคโปร์แอร์ไลน์
- ฮ่องกงเอ็กเพรส
- แอร์มันดาเลย์

รวมทั้งสิ้น 11 สายการบิน คิดเป็นพื้นที่ 11x48 = 528 ตร.ม.

3.2) CREW LOUNGE ห้องพักนักบินและพนักงานประจำเครื่อง เป็นที่พักคอยเวลาขึ้นเครื่องของนักบินและพนักงานประจำเครื่อง กำหนดจำนวนนักบินและพนักงานเฉลี่ยเครื่องละ 10 คน แบ่งเป็นสายต่างประเทศ และในประเทศ พื้นที่เฉลี่ย 2 ตารางเมตร/คน รวมส่วนพักผ่อน ตู้เก็บของ และห้องน้ำ คิดเป็นพื้นที่ 60 ตารางเมตร

3.3) AIRLINE LOUNGE สำหรับผู้โดยสารชั้น First Class อยู่บริเวณ Departure Lounge มีส่วนนั่งพักผ่อน และเคาน์เตอร์บาร์ พื้นที่ห้องละ 100 ตร.ม.

- สายภายในประเทศ มี 2 ห้อง คิดเป็นพื้นที่ 200 ตร.ม.
- สายต่างประเทศ มี 2 ห้อง คิดเป็นพื้นที่ 200 ตร.ม.

4) ส่วนที่เกี่ยวกับการบริหารงานท่าอากาศยาน และหน่วยงานอื่นๆ ของรัฐ

4.1) ส่วนทำงานทั่วไป

4.1.1) ส่วนบริหารท่าอากาศยาน ประกอบด้วย

- ห้องทำงานนายท่าอากาศยาน	25 ตารางเมตร
- ที่ทำงานเลขานุการ	6 ตารางเมตร
- ห้องทำงานฝ่ายบริหาร	
- ผู้ช่วยนายท่าอากาศยาน	1 คน
- พนักงานบัญชี	2 คน
- พนักงานสารบรรณ	1 คน
- พนักงานธุรการ	4 คน
- พนักงานโทรศัพท์	1 คน
- พนักงานโทรพิมพ์	1 คน
- พนักงานรับ-ส่ง หนังสือ	1 คน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภายในห้องทำงานมี โต๊ะทำงาน ,ตู้เอกสาร ,เครื่องโทรพิมพ์ 2 เครื่อง และศูนย์โทรศัพท์ คิดเป็นพื้นที่ 56 ตารางเมตร[12]

4.1.2) ส่วนทำงานหน่วยงานอื่นๆ ประกอบด้วย

- ศุลกากร
- กองตรวจคนเข้าเมือง
- กรมการค้าต่างประเทศ
- กระทรวงสาธารณสุข
- การมวิชาการเกษตร
- กรมศิลปากร
- กรมปศุสัตว์
- กรมป่าไม้
- ททท.
- การบินไทย

แต่ละหน่วยงานประกอบด้วยบุคลากร - หัวหน้าแผนก 1 คน
- เลขานุการ 1 คน
- เจ้าหน้าที่ 4 คน

คิดเป็นพื้นที่ 32 ตารางเมตร/หน่วยงาน รวม 320 ตารางเมตร (จาก case study)

4.2) <u>ส่วนทำงานเฉพาะทาง</u>

4.2.1) ห้องอุตุนิยมวิทยา(METEOROLOGOCAL ROOM) เป็นส่วนทำงานของหน่วยอุตุนิยมวิทยาประจำท่าอากาศยาน ประกอบด้วย

- หัวหน้าหน่วยอุตุนิยมวิทยา 1 คน
- ผู้ช่วยหัวหน้าหน่วย 1 คน
- พนักงานโทรพิมพ์และพิมพ์ดีด 2 คน
- พนักงานอ่านรายงานอุตุนิยมวิทยาและเขียนแผนที่อุตุนิยม 4 คน
- พนักงานตรวจอากาศและสื่อสาร 2 คน

ภายในห้องทำงานมี

- โต๊ะทำงาน 10 ตัว

---

12 Data Sheet No.8

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- โทรพิมพ์ 4 เครื่อง
- โต๊ะเก็บและติดแผนที่ตรวจอากาศ 3 ตัว
- วิทยุสื่อสาร

คิดเป็นพื้นที่ 64 ตารางเมตร (case study)

4.2.2) ห้องแผนทำการบิน (BRIEFING ROOM) เป็นห้องที่นักบินจะมาดูข่าวการบิน หรือประกาศต่างๆ ซึ่งนักบินต้องรับทราบและปฏิบัติตาม โดยเจ้าหน้าที่จะอำนวยความสะดวก แนะนำการทำและการกรอกแผนที่การบินให้แก่นักบินหรือตัวแทน และหลังทำการบิน เจ้าหน้าที่แผนทำการบินจะทำหน้าที่รับแจ้งข้อมูลที่นักบินประสบในการบิน โดยมี

- เจ้าหน้าที่แยกข่าว 2 คน
- แผนที่ขนาดใหญ่แสดงเส้นทางการบินในภูมิภาค

คิดเป็นพื้นที่ 48 ตารางเมตร/ห้อง (case study) โดยทุกสายการบินจะต้องมี BRIEFING ROOM อยู่ในส่วน AIRLINE OFFICE 1ห้อง

4.2.3) ห้องเครื่องวิทยุ เป็นห้องสำหรับติดตั้งเครื่องวิทยุกำลังสูงของท่าอากาศยาน มีเจ้าหน้าที่ควบคุม 2 คน คิดเป็นพื้นที่ 16 ตารางเมตร

4.2.4) ห้องโทรคมนาคมหรือวิทยุสื่อสาร (TELEOMMUNICATION & BROAD CASTING ROOM) ทำหน้าที่ด้านรับข่าวสาร บันทึกข่าว กระจายข่าว และช่วยการเดินอากาศแก่นักบิน ภายในห้องประกอบด้วย

- ส่วนทำงานหัวหน้าหน่วยโทรคมนาคม 1 คน
- ส่วนทำงานเจ้าหน้าที่เวร 4 คน
- บริเวณติดตั้งอุปกรณ์โทรพิมพ์ 4 เครื่อง
- วิทยุสื่อสาร
- ห้องเก็บสำเนา

คิดเป็นพื้นที่ 64 ตารางเมตร

4.2.5) ห้องพิธีการบิน (FLIGHT PROCEDURE) คิดเป็นพื้นที่ 48 ตารางเมตร

4.2.6) ส่วนที่ทำงานของตำรวจ คิดเป็นพื้นที่ 32 ตารางเมตร

4.2.7) ห้องไปรษณียภัณฑ์ทางอากาศ เป็นห้องสำหรับตรวจ จัดเตรียมรับ-ส่ง พัสดุและไปรษณียภัณฑ์ทางอากาศ และเก็บในระหว่างที่รอเครื่องบิน หรือรถไปรษณีย์มารับ เนื่องจากพัสดุและไปรษณียภัณฑ์ส่วนใหญ่จะส่งภายในประเทศ ห้องนี้จึงควร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อยู่ในส่วนของสายในประเทศ โดยต้องจัดให้มีพื้นที่จอดรถไปรษณีย์เพื่อรับ-ส่ง ควรมีทางต่อตรงไปยังรถขนส่งมาระจากเครื่องบิน หรือไปยังเครื่องบิน

การกำหนดพื้นที่ใช้สอยดังนี้

- ส่วนสำนักงาน 42 ตารางเมตร
- ส่วนห้องเก็บพัสดุและไปรษณียภัณฑ์ 212 ตารางเมตร
- พื้นที่แยกและตรวจรับพัสดุ และไปรษณียภัณฑ์ 64 ตารางเมตร

หมายเหตุ: ท่าอากาศยานนานาชาติเชียงรายมีสถิติรับ-ส่ง พัสดุและไปรษณียภัณฑ์ เฉลี่ย 320 ตัน/ปี

4.3) ส่วนอื่น ๆ

4.3.1) ฝ่ายบำรุงและรักษาอาคาร เป็นส่วนทำงานของเจ้าหน้าที่ซ่อมบำรุง และทำความสะอาด มีลักษณะเป็นโรงซ่อมขนาดเล็ก เก็บเครื่องมือซ่อมและทำความสะอาด ประกอบด้วยบุคลากรดังนี้

- หัวหน้าฝ่ายบำรุงรักษา 1 คน
- ผู้ช่วยหัวหน้าฝ่าย 1 คน
- เจ้าหน้าที่ธุรการ 2 คน
- ช่างไฟฟ้า-เครื่องกล-โทรพิมพ์ 3 คน
- ช่างประปา 2 คน
- นักการภารโรง

คิดเป็นพื้นที่ 64 ตารางเมตร[13]

4.3.2) ห้องน้ำพนักงาน สามารถวิเคราะห์หาพื้นที่ได้จาก

วิธีที่1 กฎกระทรวงฉบับที่ 39

ตารางที่2 จำนวนห้องน้ำ และห้องส้วมของอาคาร

ชนิด หรือประเภทของอาคาร	ห้องส้วม		ห้องน้ำ	อ่างล้างมือ
	ที่ถ่ายอุจจาระ	ที่ถ่ายปัสสาวะ		
(9) สำนักงาน ต่อพื้นที่ 300 ตารางเมตร				
ก.สำหรับผู้ชาย	1	2	-	1
ข.สำหรับผู้หญิง	2	-	-	1

13 Data Sheet No.9

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วิธีที่2 คำนวณหาจำนวนห้องน้ำ จากแผนผังวิเคราะห์พื้นที่ใช้สอยห้องน้ำ[14] สามารถหาจำนวนห้องน้ำดังนี้

ตารางที่ 4.2.1-20

เพศ	พื้นที่ (ตร.ม.)	โถส้วม 2 m^2 /unit	อ่างล้างหน้า 1.6 m^2 /unit	โถปัสสาวะ 1.3 m^2 /unit	พื้นที่ (m^2)	รวมcirculation (m^2)
สำนักงาน	1,154					
- หญิง		8	4	-	22.4	29.12
- ชาย		4	4	8	24.8	32.24

เลือกจำนวนห้องน้ำที่มากที่สุดเป็นเกณฑ์ ดังนั้นจึงเลือกวิธีที่ 2

5) <u>ส่วนบริการท่าอากาศยาน</u>

5.1) <u>ที่จอดรถ</u>

5.1.1) ที่จอดรถยนต์ สามารถวิเคราะห์หาพื้นที่ได้ 2 วิธี ดังนี้

1) วิเคราะห์จากจำนวนผู้โดยสารและผู้มารับ-ส่ง แยกตามประเภทดังนี้

ที่จอดรถผู้โดยสารและผู้รับ-ส่ง คิดจากจำนวนรถยนต์ผู้โดยสารและผู้มารับ-ส่ง คำนวณจาก

- ผู้โดยสารในชั่วโมงเร่งด่วนสายต่างประเทศ มีผู้โดยสาร 10% ใช้รถยนต์ส่วนตัว อัตราส่วน ผู้โดยสาร:ผู้มาส่ง เท่ากับ 1:3 จำนวนผู้ใช้รถยนต์ส่วนตัวเฉลี่ย 4 คน/คัน
- ผู้โดยสารในชั่วโมงเร่งด่วนสายในประเทศ มีผู้โดยสาร 40% ใช้รถยนต์ส่วนตัว อัตราส่วน ผู้โดยสาร:ผู้มาส่ง เท่ากับ 1:1 จำนวนผู้ใช้รถยนต์ส่วนตัวเฉลี่ย 2 คน/คัน

ตารางที่ 4.2.1-21 แสดงปริมาณรถยนต์ส่วนตัว

สาย	ผู้โดยสารชั่วโมงเร่งด่วน	จำนวนผู้โดยสารคนไทย	จำนวนผู้มาส่ง	จำนวนรถยนต์ส่วนตัว (คัน)
ต่างประเทศ	775	77.5	232.5	59
ในประเทศ	910	364	364	182

[14] Data Sheet No.5

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ที่จอดรถเจ้าหน้าที่ มีประมาณ 30% ของจำนวนเจ้าหน้าที่ทั้งหมด เนื่องจาก เจ้าหน้าที่ส่วนใหญ่พักในเขตท่าอากาศยาน ได้จำนวนรถยนต์ 36 คัน

2) วิเคราะห์จาก กฎกระทรวงฉบับที่ 7

ข้อ 3 จำนวนที่จอดรถยนต์ ต้องจัดให้มีตามกำหนดต่อไปนี้

(2) ในเขตเทศบาลทุกแห่งหรือในเขตท้องที่ที่ได้มีพระราชกฤษฎีกาให้ใช้พระราชบัญญัติควบคุมการก่อสร้างอาคาร พุทธศักราช 2479 ใช้บังคับ

(ง) ภัตตาคาร ให้มีที่จอดรถยนต์ไม่น้อยกว่า 1 คันต่อพื้นที่ตั้งโต๊ะอาหาร 40 ตารางเมตร เศษของ 40 ตารางเมตร ให้คิดเป็น 40 ตารางเมตร

(ฉ) สำนักงานให้มีที่จอดรถยนต์ไม่น้อยกว่า1คันต่อพื้นที่ 120 ตารางเมตร เศษของ 120ตารางเมตร ให้คิดเป็น 120 ตารางเมตร

(ช) อาคารขนาดใหญ่ ให้มีที่จอดรถยนต์ตามจำนวนที่กำหนดของแต่ละประเภทของอาคารที่ใช้เป็นที่ประกอบกิจการในอาคารขนาดใหญ่นั้นรวมกันหรือให้มีที่จอดรถยนต์ไม่น้อยกว่า 1 คันต่อพื้นที่อาคาร 240 ตารางเมตร เศษของ 240 ตารางเมตร ให้คิดเป็น 240 ตารางเมตร ทั้งนี้ให้ถือที่จอดรถยนต์จำนวนที่มากกว่าเป็นเกณฑ์

ตารางที่ 4.2.1-22 คำนวณหาจำนวนที่จอดรถยนต์จากกฎกระทรวงฉบับที่ 7

ประเภทอาคารที่ใช้	พื้นที่ (ตร.ม.)	จำนวนรถยนต์(คัน)
ภัตตาคาร, ศูนย์อาหาร และsnack bar	1,586.48	40
สำนักงาน	1,345.66	12
อาคารพักผู้โดยสาร	12,403.48	52

เลือกจำนวนที่จอดรถยนต์ที่มากกว่าเป็นเกณฑ์ ดังนั้นจึงเลือกวิธีที่ 1 จอดรถยนต์จำนวน 241 คัน

ตารางที่ 4.2.1-23 แสดงพื้นที่จอดรถในองศาต่างๆ กัน

รถ	จำนวนรถ	จอดแบบ 90 องศา (20 m^2/คัน)	จอดแบบ 45 องศา (23 m^2/คัน)
รถผู้โดยสาร	241	4820	5,543
รถเจ้าหน้าที่	36	720	828

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.1.2) ที่จอดรถบัส คิดจากผู้โดยสารที่ไม่ได้ใช้รถยนต์ส่วนตัวทั้งสายต่างประเทศ และในประเทศ(ไม่รวมผู้โดยสารคนไทย)กำหนดขนาดรถบัส 4x12เมตร จุผู้โดยสาร72 คน

การจอดมี 2 แบบ คือ - CLOKWISE MOTION มุม 40^{o} ใช้พื้นที่ 64.80 ตร.ม./คัน[15]

- SAWTOOTH LANDING มุม45^{o} ใช้พื้นที่ 52.65 ตร.ม./คัน[13]

ตารางที่ 4.2.1-24 แสดงพื้นที่จอดรถบัส

รถ	ผู้โดยสารชั่วโมงเร่งด่วน	จำนวนคัน	CLOKWISE MOTION	SAWTOOTH LANDING
รถบัส	1243.5	5	324	263.25

5.2) ห้องเครื่อง (MECHANICAL&ELECTRICAL)

เป็นที่สำหรับติดตั้งเครื่องปรับอากาศ ปั๊มน้ำ แผงควบคุมไฟฟ้า ขนาดของห้องนี้ขึ้นอยู่กับขนาดของเครื่องปรับอากาศเป็นสำคัญ ซึ่งก็ขึ้นอยู่กับเนื้อที่ภายในอาคาร คิดเป็นพื้นที่ประมาณ 10%[16] ของเนื้อที่อาคาร มีความสูงเพดานไม่น้อยกว่า 3-3.5 เมตร

5.2.1) ห้องเครื่องปรับอากาศ ซึ่งระบบปรับอากาศที่ใช้เป็นแบบ CENTRAL AIR CONDITIONING SYSTEM[17] ประกอบด้วย

- ห้อง AIR HANDING UNIT (A.H.U)
- ห้องเครื่องสำหรับตั้งคอมเพรสเซอร์
- COOLING TOWER

การหาพื้นที่ห้องเครื่องปรับอากาศ

ส่วนที่ใช้เครื่องปรับอากาศระบบ CHILLER WATER ได้แก่ เนื่องจากมีการใช้พื้นที่ปรับอากาศพร้อมกันในปริมาณมาก

ขนาดของพื้นที่ปรับอากาศสำหรับอาคารของโครงการ = 25 ตร.ม./ตัน

ส่วน Departure Hall	105	ตัน
ส่วน Arrival Hall	75	ตัน
ส่วน Departure Lounge	114	ตัน

15 Data sheet No.10

16 จากการคาดคะเน

17 บทที่ 6 ข้อ 6.2.3ระบบปรับอากาศ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ส่วน Baggage Claim Area	81	ตัน
ส่วนศูนย์อาหาร	29	ตัน
ส่วนบริการสาธารณะ	72	ตัน
ส่วนที่ทำงาน	54	ตัน
รวมขนาดของพื้นที่ปรับอากาศ	530	ตัน

ดังนั้นใช้เครื่องควบแน่นขนาด 60 ตัน จำนวน 9 เครื่อง

เท่ากับ (1.80 × 7.00 × 1.60)×9 คิดเป็นพื้นที่ 182 ตร.ม.

- **พื้นที่ห้องเป่าลมเย็น ขนาด 6 x 10 x 3.5 ตร.ม.**

5.2.2) PUMP ROOM

5.2.3) MACHANIC ROOM

5.2.4) ELECTRONIC ROOM

5.2.5) CONTROL ROOM

5.2.6) GENERATOR SET ROOM

5.2.7) MAID ROOM

5.2.8) JANITOR ROOM

5.3) <u>ส่วนภายนอกอาคารพักผู้โดยสาร</u>

5.3.1) ลานจอดเครื่องบิน เป็นส่วนที่การท่าอากาศยานกำลังดำเนินการสร้างรื้อถอนและถมที่ดินใหม่ เพื่อขยายเพิ่มเติมให้รองรับจำนวนเครื่องบินได้มากขึ้น

5.3.2) หน่วยกู้ภัยและดับเพลิง จากการศึกษาพบว่า ปัจจุบันอาคารดังกล่าวอยู่ใกล้กับบริเวณลานจอดเครื่องบินอยู่แล้ว จึงไม่รวมในภาคการออกแบบ แต่จะเสนอในรูปแบบของการวางผัง

5.3.3) อาคารคลังสินค้า (CARGO) จากการพยากรณ์ปริมาณสินค้าในอนาคต ปี ค.ศ. 2020 จะมีจำนวนสินค้าถึง 18,927 ตัน/ปี ซึ่งอาคารคลังสินค้าในปัจจุบันสามารถรองรับสินค้าได้เพียง 3,400 ตัน/ปี และจะทำการเสนอการขยายอาคารคลังสินค้าเพิ่มขึ้นในรูปแบบของการวางผัง

5.3.4) ในส่วนของ หอบังคับการบิน ,บ้านพักพนักงานท่าอากาศยาน ,คลังเชื้อเพลิง , อาคารครัวการบิน และอาคารที่ทำการของหน่วยบริการเครื่องบิน นั้นไม่รวมในภาคการออกแบบ แต่จะเสนอในรูปแบบของการวางผังเช่นกัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สรุปพื้นที่ใช้สอยองค์ประกอบโครงการ

สรุปพื้นที่ใช้สอยองค์ประกอบ

1.1)	พื้นที่อาคารพักผู้โดยสาร (Terminal)	17,251.26	ตารางเมตร (รวม circulation แล้ว)
1.2)	พื้นที่จอดรถทั้งหมด	8,704.88	ตารางเมตร (รวม circulation แล้ว)
	- รถยนต์ส่วนตัว 241 คัน		
	- รถเจ้าหน้าที่ 36 คัน		
	- รถบัส 5 คัน		
1.3)	ห้องเครื่อง	1,725.13	ตารางเมตร
รวมพื้นที่ทั้งโครงการ		27,681.27	ตารางเมตร

หมายเหตุ : การสัญจรและพื้นที่อาคารอาจมีการปรับแต่งได้ขึ้นกับ Schematic Design

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตาราง4.2.2-1 <u>สรุปพื้นที่ใช้สอยองค์ประกอบของโครงการ</u>

องค์ประกอบ	ผู้ใช้ (คน)	เวลาในการใช้	พื้นที่/หน่วย (ตร.ม.)	ที่มา	จำนวน	พื้นที่รวม (m^2)	งานระบบ							หมายเหตุ
							ไฟฟ้า	สุขาภิบาล	ปรับอากาศ	ดับเพลิง	สื่อสาร	รปภ.	LAN/ INTERNET	
<u>1.PASSENGER PROCESSING</u>		07.00-												
<u>1.1 INTERNATIONAL</u>		22.00												
1. ผู้โดยสารขาออก														
1.1 Check-in counter & Queuing area			14 m^2/counter	TAT	15	210	o		o	o	o	o	o	
1.2 Security Check	387.5		12 m^2/counter	IATA	3	27.5	o		o	o	o	o	o	Walk-through
1.3 Departure Hall	504		นั่ง 1.5 m^2, ยืน 1.0 m^2	IATA	-	945	o		o	o	o	o	o	& X-ray
1.4 Immigration Check	504		12 m^2/counter	IATA	6	459.5	o		o	o	o	o	o	scanner
1.5 Custom Check	387.5		12 m^2/counter	IATA	2	24	o		o	o	o	o	o	
1.6 Security Check	387.5		12 m^2/counter	IATA	2	18.2	o		o	o	o	o	o	Walk-through
1.7 Departure Lounge/Gate Lounge	387.5		นั่ง 1.5 m^2, ยืน 1.0 m^2	IATA	-	775.13	o		o	o	o	o	o	& X-ray
- Departures														scanner
- Transit														
1.8 Baggage make-up area (outbound)	387.5		358	IATA	1	358	o		o	o	o	o	o	
TOTAL						2,429.83								

องค์ประกอบ	ผู้ใช้ (คน)	เวลาในการใช้	พื้นที่/หน่วย (ตร.ม.)	ที่มา	จำนวน	พื้นที่รวม (m^2)	งานระบบ							หมายเหตุ
							ไฟฟ้า	สุขาภิบาล	ปรับอากาศ	ดับเพลิง	สื่อสาร	ระบบ	LAN/ INTERNET	
2. ผู้โดยสารขาเข้า		07.00-												
2.1 Arrivals Concourse	465	22.00	นั่ง 1.5 m^2 , ยืน 1.0 m^2	IATA	-	871.88	o		o	o	o	o	o	
2.2 Baggage claim area			342	IATA	1	342	o		o	o	o	o	o	
2.3 Baggage break-down area (inbound)	387.5		152	IATA	1	152	o		o	o	o	o	o	
2.4 Immigration Check			12 m^2/counter	IATA	7	471.5	o		o	o	o	o	o	
2.5 Custom Check			12 m^2/counter	IATA	4	216	o		o	o	o	o	o	
TOTAL						2,053.38								
1.2 DOMESTIC		07.00-												
1. ผู้โดยสารขาออก		22.00												
1.1 Check-in counter & Queuing area	455		14 m^2/counter	TAT	13	195	o		o	o	o	o	o	
1.2 Security Check			12 m^2/counter	IATA	4	36.4	o		o	o	o	o	o	Walk-through
1.3 Departure Hall	637		นั่ง 1.5 m^2 , ยืน 1.0 m^2	IATA	-	1,194.38	o		o	o	o	o	o	& X-ray
1.4 Security Check	637		12 m^2/counter	IATA	7	84	o		o	o	o	o	o	scanner
1.6 Departure Lounge/Gate Lounge	455		นั่ง 1.5 m^2 , ยืน 1.0 m^2	IATA	-	909.75								
- Departures	455						o		o	o	o	o	o	
- Transit							o		o	o	o	o	o	
1.7 Baggage make-up area (outbound)			358		2	716	o		o	o	o	o	o	
TOTAL						3,135.53								

องค์ประกอบ	ผู้ใช้ (คน)	เวลาในการใช้	พื้นที่/หน่วย (ตร.ม.)	ที่มา	จำนวน	พื้นที่รวม (m^2)	งานระบบ							หมายเหตุ
							ไฟฟ้า	สุขาภิบาล	ปรับอากาศ	ดับเพลิง	สื่อสาร	รปภ.	LAN/ INTERNET	
2. ผู้โดยสารขาเข้า		07.00-												
2.1 Arrivals Concourse	637	22.00	นั่ง 1.5 m^2, ยืน 1.0 m^2	IATA	-	1,194.38	o		o	o	o	o	o	
2.2 Baggage claim area			342	IATA	2	684	o		o	o	o	o	o	
2.3 Baggage break-down area (inbound)			152	IATA	2	304	o		o	o	o	o	o	
TOTAL						2,182.38								
2.CONCESSION & AMENITIES														
2.1 ส่วนบริการด้านอาหาร		07.00-												
1) ภัตตาคาร	470	22.00		Ana	13	611								
- ส่วนรับประทาน			1.33	lyze	4	183.5	o	o	o	o				
- ครัว			30% ของพื้นที่นั่ง		-		o	o	o	o				
2) ศูนย์อาหาร	470			Ana	7	611								
- ส่วนรับประทาน				lyze	-	183.5	o	o	o	o				
- ครัว							o	o	o	o				
2.2 Snack Bar														
1)โถงพักผู้โดยสารขาออก			10% ของพื้นที่โถง	Ana	2	185.5	o	o	o	o				
2)โถงพักผู้โดยสารขาเข้า			10% ของพื้นที่โถง	lyze		179.1	o	o	o	o				

องค์ประกอบ	ผู้ใช้ (คน)	เวลาในการใช้	พื้นที่/หน่วย (ตร.ม.)	ที่มา	จำนวน	พื้นที่รวม (m^2)	งานระบบ							หมายเหตุ
							ไฟฟ้า	สุขาภิบาล	ปรับอากาศ	ดับเพลิง	สื่อสาร	ระบาย	LAN/ INTERNET	
2.4 ตู้ฝากของอัตโนมัติ		07.00-		Ana										
- สายต่างประเทศ	387.5	22.00	ตู้เล็ก 0.24 ซ้อน 3ชั้น	lyze	39	7.2	o		o	o		o		พื้นที่เก็บ
- สายในประเทศ	455		ตู้ใหญ่ 0.36 ซ้อน 3ชั้น		46	9.2	o		o	o		o		สัมภาระ
2.5 ที่ฝากกระเป๋า ,สัมภาระ			16 m^2/100คน	Ana										ผู้รับ 50%ของ
- สายต่างประเทศ	387.5			lyze		93	o		o	o		o		พื้นที่รับฝาก
- สายในประเทศ	455					109.2	o		o	o		o		
2.6 ห้องปฐมพยาบาล			60	Ana	1	60	o	o	o	o	o	o		
2.7 ที่ทำการไปรษณีย์			48	lyze	1	48	o		o	o	o	o	o	
2.8 ที่ติดต่อสอบถาม			12		4	48	o		o	o	o	o	o	
2.9 ที่จองโรงแรม			24		2	48	o		o	o	o		o	
2.10 V.I.P.ROOM														รวม pantry
- ห้องใหญ่	12		176		1	176	o	o	o	o	o	o	o	และห้องน้ำใน
- ห้องเล็ก	12		120		1	120	o	o	o	o	o	o	o	ตัว
2.11 ห้องอเนกประสงค์			28		2	112	o		o	o	o			
2.12 ห้องสูบบุหรี่			28		2	112	o		o	o	o			
2.13 ศูนย์ข้อมูลข่าวสาร			120		1	120	o		o	o	o	o	o	
2.14 ส่วนพื้นที่ให้เช่า			10%ของพื้นที่ทั้งหมด	Ana lyze		980	o		o	o	o	o		

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

องค์ประกอบ	ผู้ใช้ (คน)	เวลาในการใช้	พื้นที่/หน่วย (ตร.ม.)	ที่มา	จำนวน	พื้นที่รวม (m^2)	งานระบบ							หมายเหตุ
							ไฟฟ้า	สุขาภิบาล	ปรับอากาศ	ดับเพลิง	สื่อสาร	ระบบ	LAN/ INTERNET	
2.15 ส่วนลานกิจกรรม		07.00-22.00		Analyze		600								การจัดนิทรรศการและการแสดงขึ้นอยู่กับช่วงเวลา
2.3 ห้องน้ำ							o		o	o		o		
1) สายต่างประเทศ							o		o	o		o		
- หญิง			L1.6 ,WC 2.0		18,36	131.04	o	o	o	o	o	o		
- ชาย			L1.6 ,WC 2.0 ,UR 1.3		18,18,	145.08	o		o	o		o		
2) สายในประเทศ					36									
- หญิง			L1.6 ,WC 2.0		24,48	174.72								
- ชาย			L1.6 ,WC 2.0 ,UR 1.3		24,24,	193.44	o	o	o	o				
					48									
							o	o	o	o				
TOTAL						5,240.48								

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

องค์ประกอบ	ผู้ใช้ (คน)	เวลาในการใช้	พื้นที่/หน่วย (ตร.ม.)	ที่มา	จำนวน	พื้นที่รวม (m^2)	งานระบบ							หมายเหตุ
							ไฟฟ้า	สุขาภิบาล	ปรับอากาศ	ดับเพลิง	สื่อสาร	รปภ.	LAN/ INTERNET	
3.AIRLINE ADMISTRATION				Anal										
3.1 Airline Office	8/office	08.00-	48	yze	11	528	o	o	o	o	o	o	o	3 สายการบิน
3.2 Crew Lounge		20.00			1	60	o		o	o	o	o	o	
3.3 Airline Lounge			100		4	400								
TOTAL						988								
4.ส่วนที่เกี่ยวกับการบริหารงานท่าอากาศยาน และหน่วยงานอื่น ๆ ของรัฐ														
4.1 ส่วนทำงานทั่วไป		08.00-		Ana										
1) ส่วนบริหารท่าอากาศยาน	13	17.00		lyze	1	56	o	o	o	o	o	o	o	
2) ส่วนทำงานหน่วยงานอื่นๆ	6/office		32		10	320	o	o	o	o	o	o	o	
4.2 ส่วนทำงานเฉพาะทาง		07.00-		Ana										
1) อุตุนิยมวิทยา	10	22.00		lyze		64	o		o	o	o	o	o	
2) แผนการบิน	2					48	o		o	o	o	o	o	
3) ห้องเครื่องวิทยุ	2					16	o		o	o	o	o	o	
4) ห้องโทรคมนาคม	5					64	o		o	o	o	o	o	
5) ห้องพิธีการบิน						48								
6) ที่ทำงานตำรวจ						32								

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

องค์ประกอบ	ผู้ใช้ (คน)	เวลาในการใช้	พื้นที่/หน่วย (ตร.ม.)	ที่มา	จำนวน	พื้นที่รวม (m^2)	งานระบบ							หมายเหตุ
							ไฟฟ้า	สุขาภิบาล	ปรับอากาศ	ดับเพลิง	สื่อสาร	ระบบ	LAN/ INTERNET	
7) ไปรษณียภัณฑ์ทางอากาศ	5	07.00-		Ana										
- ส่วนสำนักงาน		22.00		lyze		42	o		o	o	o	o	o	
- ส่วนห้องเก็บพัสดุและไปรษณียภัณฑ์						212	o			o		o		
- พื้นที่แยกและตรวจรับพัสดุ และไปรษณียภัณฑ์						64	o			o	o	o		
4.3 ส่วนอื่นๆ				Ana										
1) ฝ่ายบำรุงรักษาอาคาร	9	08.00-		lyze		64	o		o	o	o	o	o	
2) ห้องน้ำเจ้าหน้าที่		17.00												
- หญิง	30		L1.6 ,WC 2.0		4,8	29.12	o		o	o	o			
- ชาย	87		L1.6 ,WC 2.0 ,UR 1.3		4,4,8	32.24	o	o	o	o	o			
							o	o	o	o	o			
TOTAL						1,221.66								
พื้นที่อาคารพักผู้โดยสาร						17,251.26								

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

องค์ประกอบ	ผู้ใช้ (คน)	เวลาในการใช้	พื้นที่/หน่วย (ตร.ม.)	ที่มา	จำนวน	พื้นที่รวม (m^2)	งานระบบ							หมายเหตุ
							ไฟฟ้า	สุขาภิบาล	ปรับอากาศ	ดับเพลิง	สื่อสาร	ร.ปภ.	LAN/ INTERNET	
<u>5.ส่วนบริการท่าอากาศยาน</u>		07.00-22.00										o		10% ของจำนวนเจ้าหน้าที่กำหนดขนาดรถบัส 4x12 เมตร จุผู้โดยสาร 72 คน
5.1 ที่จอดรถ														
1) รถยนต์ส่วนตัว			23	Ana	241	4,820								
2) รถเจ้าหน้าที่			23	lyze	36	720								
3) รสบัส			64.80		5	263.25								
รวม circulation 50%						2,901.63								
5.2 ห้องเครื่อง				Ana		1,725.13								
1) ห้องเครื่องปรับอากาศ				lyze			o	o		o				
2) PUMP ROON							o	o		o				
3) MACHANICAL ROOM							o		o	o				
4) ELECTRONIC ROOM							o		o	o				
5) CONTROL ROOM							o		o	o	o	o	o	
6) GENERATOR SET ROOM							o	o		o				
7) MAID ROOM							o		o	o				
8) JANITOR ROOM							o		o	o				
TOTAL						10,430								

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

DATA SHEET NO.1

TITLE : AIRLINE COUNTER

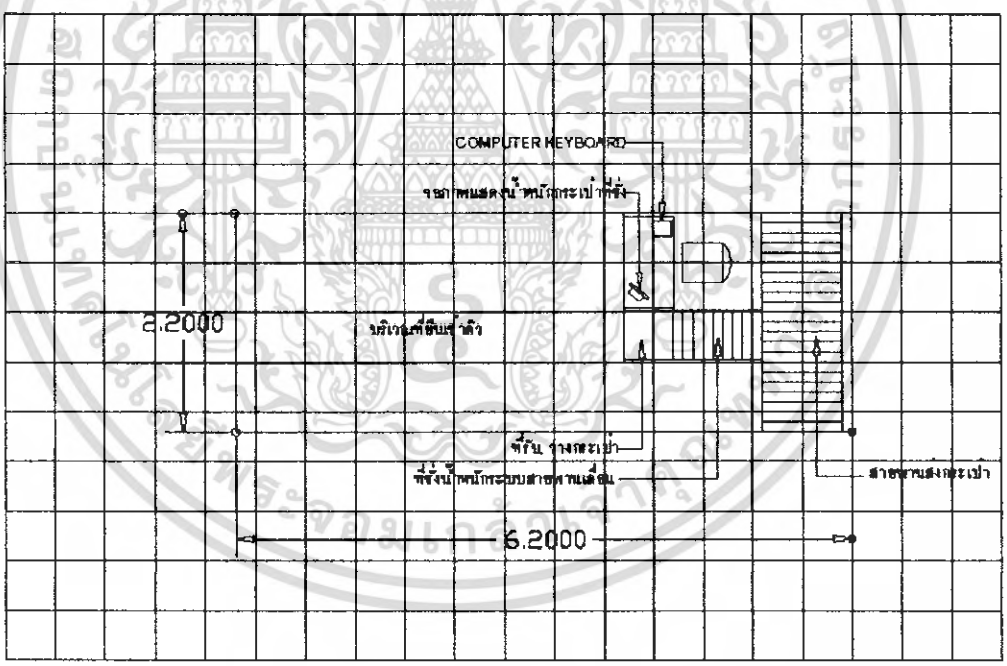
AREA : 14 sq.m.

FUNCTION : ตรวจตั๋ว, ชั่งน้ำหนักกระเป๋าและตรวจรับกระเป๋าที่จะส่งขึ้นเครื่องบิน

USER : เจ้าหน้าที่ของสายการบินแต่ละสาย และผู้โดยสาร

EQUIBMENT & FURNITURE : COUNTER, WEIGHTEING MACHINE, CONVEYYORS

USER TIME : ตลอดเวลาที่ท่าอากาศยานเปิดทำการ



หมายเหตุ : สายพานส่งกระเป๋าอาจวางไว้ในทิศทางข้างต้น ถ้าแยก AIRLINE COUNTER ไว้หน้า GATE แต่ละ GATE

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

DATA SHEET NO.2

TITLE : SITTING & STANDING AREA

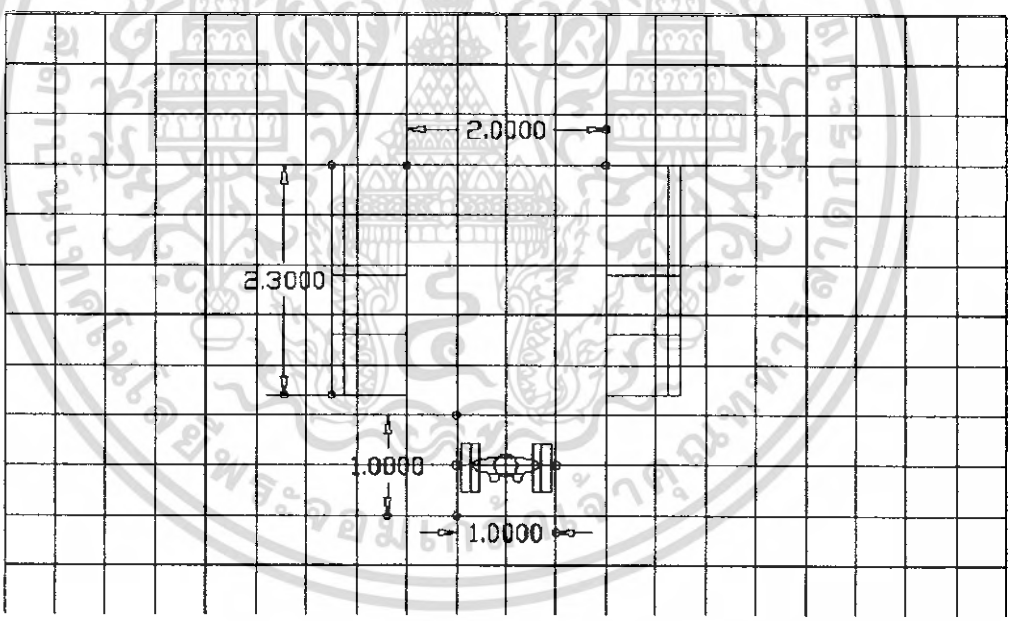
AREA : นั่ง 1.5 ตร.ม./คน , ยืน 1 ตร.ม./คน

FUNCTION : เป็นที่นั่งและยืนพักคอยของผู้โดยสาร

USER : ผู้โดยสาร ผู้มารับ-ส่ง

FQUIBMENT & FURNITURE : เก้าอี้นั่ง ถังขยะ ที่เขี่ยบุหรี่

USER TIME : ตลอดเวลาที่ท่าอากาศยานเปิดทำการ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

DATA SHEET NO.3

TITLE : ARMED DETECTOR

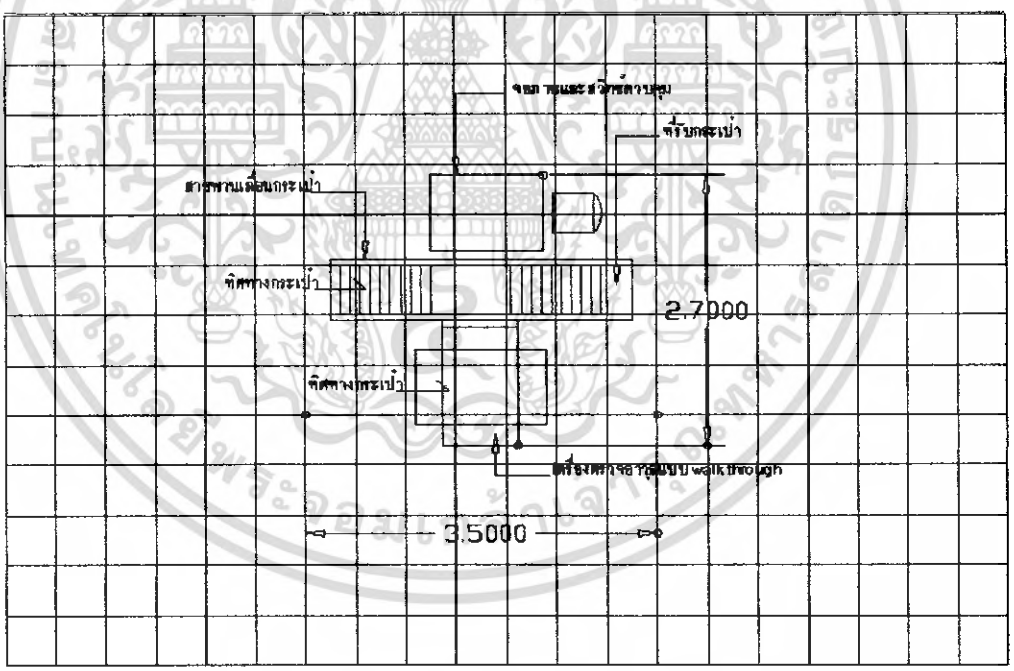
AREA : 9.1 sq.m./unit

FUNCTION : ตรวจจับอาวุธ และวัตถุระเบิดในตัวผู้โดยสารและกรเป๋าถือ

USER : ผู้โดยสาร และเจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัย

EQUIBMENT & FURNITURE : เครื่อง X-RAYกระเป๋า, เครื่องตรวจอาวุธ WALK THROUGH

USER TIME : ตลอดเวลาที่ท่าอากาศยานเปิดทำการ, ตรวจผู้โดยสารก่อนเข้า



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

DATA SHEET NO.4

TITLE : DINNING AREA

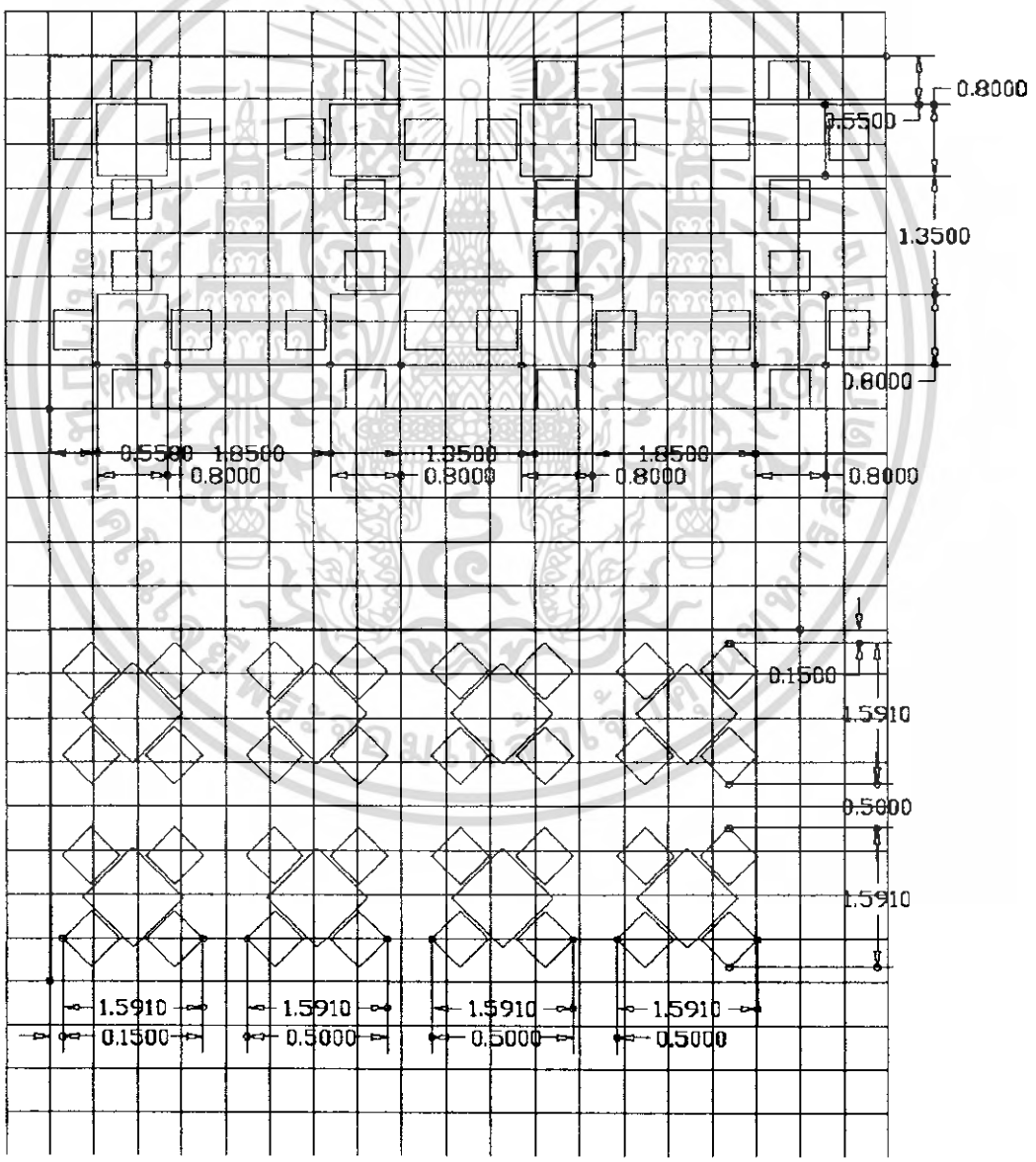
AREA : นั่ง 1.33 ตร.ม./คน ,ยืน 0.83 ตร.ม./คน

FUNCTION : ที่รับประทานอาหารของผู้โดยสาร, เจ้าหน้าที่และพนักงาน

USER : ผู้โดยสาร ผู้มารับ-ส่ง และหจ้าหน้าที่พนักงาน

EQUIBMENT & FURNITURE : โต๊ะ เก้าอี้ สำหรับรับประทานอาหาร

USER TIME : ตลอดเวลาที่ท่าอากาศยานเปิดทำการ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

DATA SHEET NO.5

TITLE : RESTROOM FIXTURE

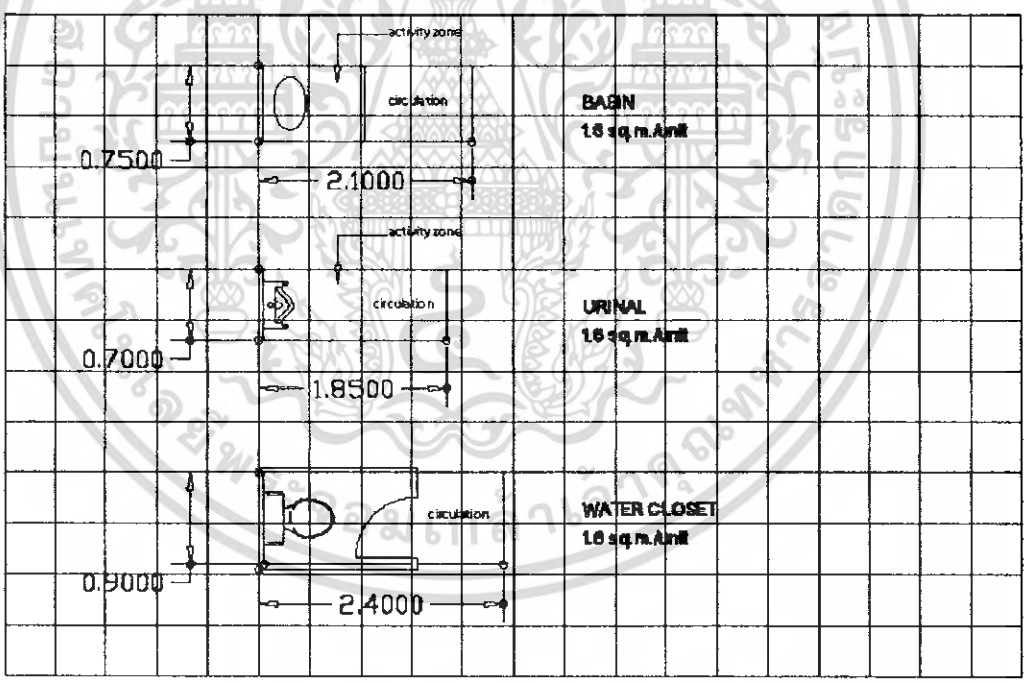
AREA : BASIN 1.6 sq.m/unit, URINAL 1.3 sq.m/unit, WC 2.0 sq.m/unit

FUNCTION : RESTROOM FIXTURE

USER : บุคคลทั่วไป

EQUIBMENT & FURNITURE : BASIN, URINAL, WATER CLOSET

USER TIME : ตลอดเวลาที่ท่าอากาศยานเปิดทำการ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

DATA SHEET NO.6

TITLE : PUBLIC TELEPHONE

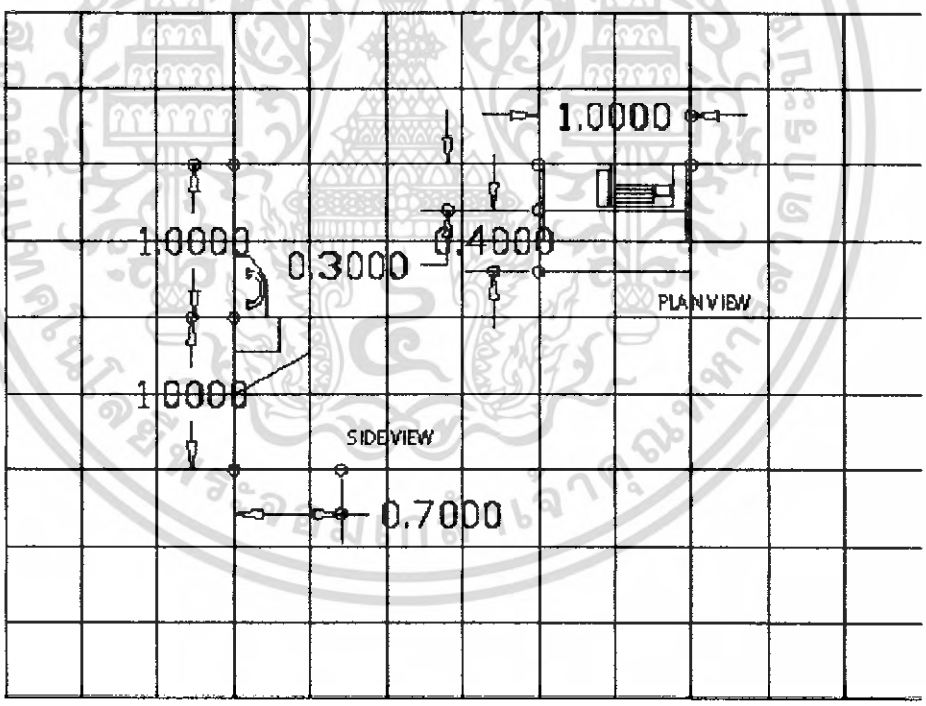
AREA : 0.7 sq.m.

FUNCTION : โทรศัพท์สาธารณะ

USER : บุคคลทั่วไป

EQUIBMENT & FURNITURE : ที่วางโทรศัพท์, สมุดโทรศัพท์, แผงกั้น

USER TIME : ตลอดเวลาที่ท่าอากาศยานเปิดทำการ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

DATA SHEET NO.7

TITLE : AUTOMATIC LOCKER

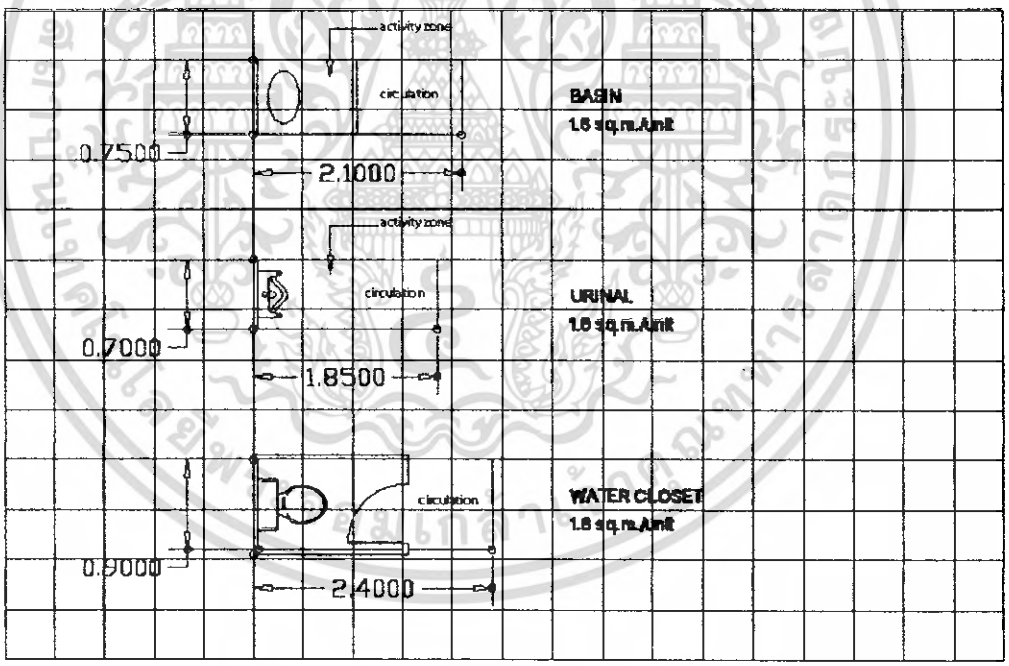
AREA : เล็ก0.24 ตร.ม./หน่วย , ใหญ่ 0.36 ตร.ม./หน่วย

FUNCTION : ฝากของชั่วคราวไม่เกิน 7 วัน บริการตัวเองโดยการหยอดเหรียญ

USER : บุคคลทั่วไป ผู้โดยสาร

EQUIBMENT & FURNITURE : ตู้ฝากของอัตโนมัติ

USER TIME : ตลอดเวลาที่ท่าอากาศยานเปิดทำการ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

DATA SHEET NO.8

TITLE : AIRPORT ADMINSTRATIVE

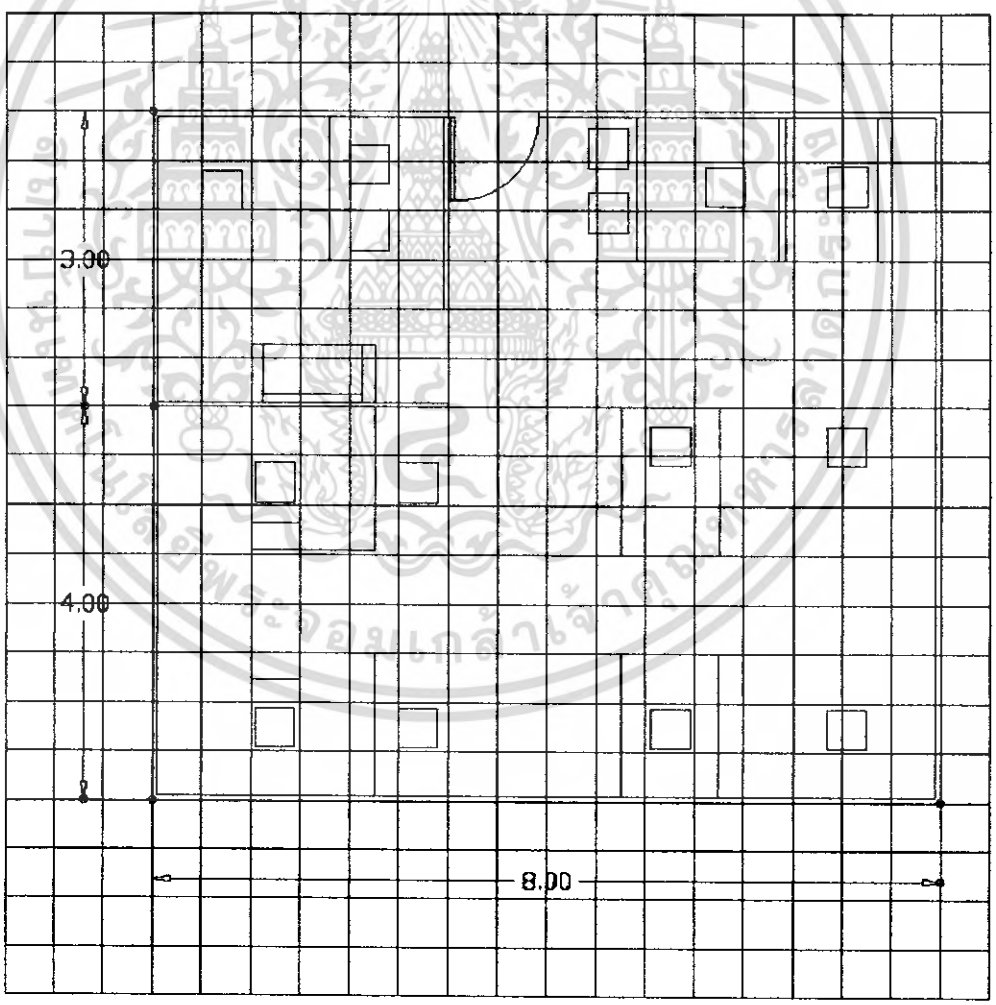
AREA : 56 sq.m.

FUNCTION : เป็นที่ทำงานของแผนบริหารและธุรการ

USER : เจ้าหน้าที่แผนกบริหารและธุรการ รวมทั้งผู้มาติดต่อ

EQUIBMENT & FURNITURE : โต๊ะทำงาน ,ตู้เอกสาร

USER TIME : ในเวลาราชการ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

DATA SHEET NO.9

TITLE : MAINTENANE DIVISION

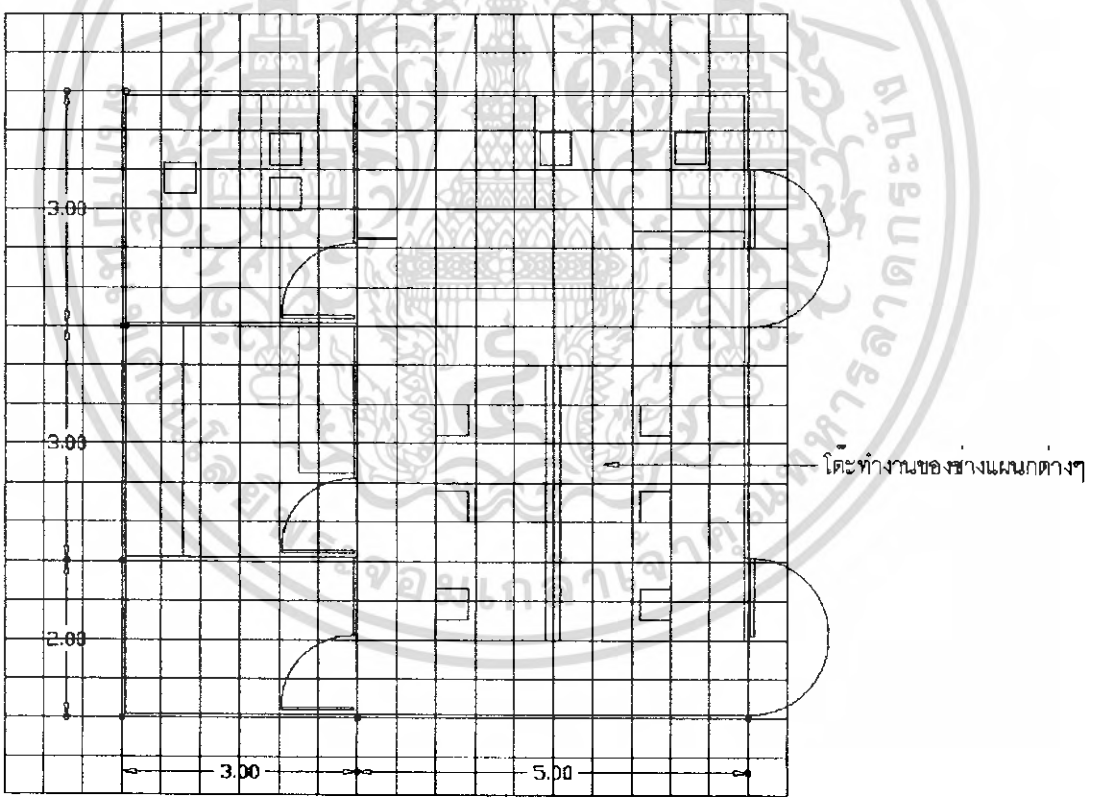
AREA : 64 sq.m.

FUNCTION : เป็นที่ทำงานของแผนกบำรุงรักษา, ที่ทำงานของช่าง, ห้องเก็บเครื่องมือ, workshop

USER : เจ้าหน้าที่แผนกบำรุงรักษาอาคาร

EQUIBMENT & FURNITURE : โต๊ะทำงาน, ตู้เก็บเครื่องมือต่างๆ

USER TIME : ในเวลาราชการ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

DATA SHEET NO.10

TITLE : BUS PARKING

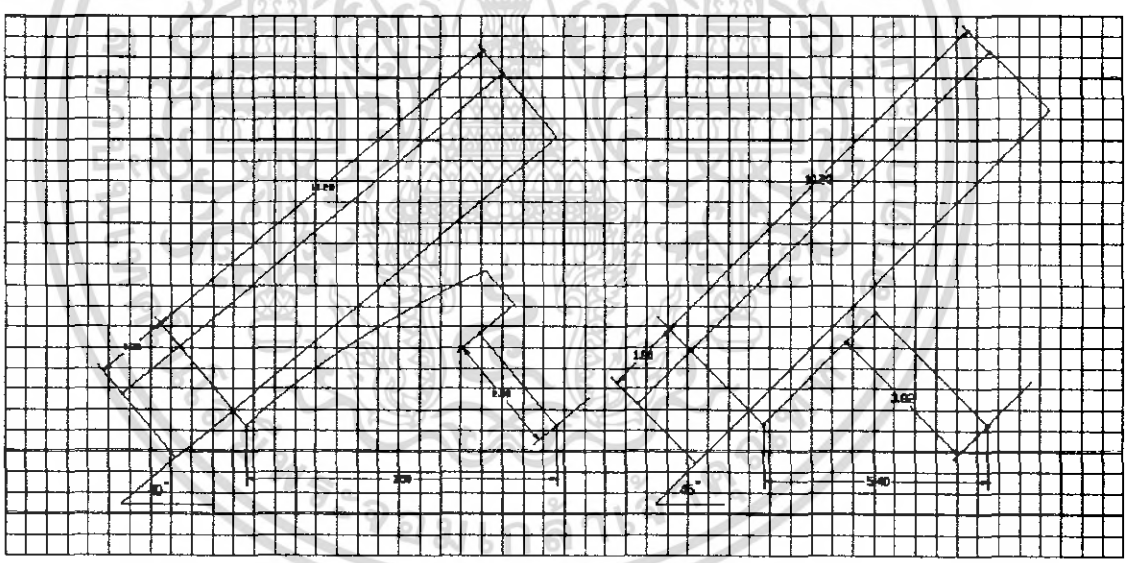
AREA : CLOCKWISE 64.80 ตร.ม./คัน , SAWTOOTH 52.65 ตร.ม./คัน

FUNCTION : ที่จอดรถโดยสาร

USER : ผู้โดยสาร พนักงานขับรถ

EQUIBMENT & FURNITURE : -

USER TIME : ตลอดเวลาที่ท่าอากาศยานเปิดทำการ



CLOCKWISE MOTION

SPACE FOR BUS= 64.80 ตร.ม.

SAWTOOTH LOADING

SPACE FOR BUS= 52.65 ตร.ม.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 5
การกำหนดและวิเคราะห์ที่ตั้งโครงการ

5.1 ศึกษาข้อมูลทั่วไปของจังหวัดเชียงราย

5.1.1 ข้อมูลพื้นฐานจังหวัดเชียงราย

ภาพที่ 5.1.1-1 แผนที่จังหวัดเชียงราย

จังหวัดเชียงรายเป็นจังหวัดหนึ่งในภาคเหนือ มีเนื้อที่ 11,678.4 ตารางกิโลเมตร มีประชากร 1,251,581 คน ความหนาแน่นประชากร 107 คน/ตารางกิโลเมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.1.2 **ลักษณะทางกายภาพจังหวัดเชียงราย**

1) ลักษณะภูมิประเทศ พื้นที่ส่วนใหญ่เป็นที่ราบสูงระหว่างภูเขา สูงจากระดับน้ำทะเล 200-1,000 เมตร โดยเฉลี่ยประมาณ 400 เมตร

2) ลักษณะภูมิอากาศ มีอากาศหนาวเฉพาะในฤดูหนาว ฤดูร้อนมีอุณหภูมิสูง ฤดูฝนมีปริมาณฝนตกชุก

ปัจจัยที่มีผลต่อภูมิอากาศของบริเวณที่ตั้งโครงการ

2.1) อุณหภูมิ เป็นพื้นที่ที่จัดอยู่ในเขตร้อนชื้น แต่ถ้าเปรียบเทียบกับจังหวัดอื่นๆ ในประเทศไทยจะมีช่วงร้อนน้อยกว่า โดยมีอุณหภูมิเฉลี่ยสูงสุด 37 องศาเซลเซียสในเดือนพฤษภาคม และอุณหภูมิเฉลี่ยต่ำสุด 4.5 องศาเซลเซียสในเดือนธันวาคม

2.2) ปริมาณน้ำฝน ได้รับอิทธิพลของลมมรสุมเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ โดยมีปริมาณน้ำฝนสูงสุด 387.2 มิลลิลิตรในเดือนกันยายน ปริมาณน้ำฝนต่ำสุด 0 มิลลิลิตรในเดือนกุมภาพันธ์

2.3) ความเร็วและทิศทางลม ความเร็วลมโดยเฉลี่ย 6 กิโลเมตร/ชั่วโมง โดยมีทิศทางลมดังนี้

- พัดจากทางทิศใต้ เดือนกุมภาพันธ์ถึงสิงหาคม
- พัดจากทิศเหนือ เดือนตุลาคม
- พัดจากทิศตะวันออก เดือนพฤศจิกายนถึงมกราคม
- ลมมีความเร็วสูงสุด เดือนเมษายนถึงกรกฎาคม

สรุปแต่ละช่วงฤดูมีช่วงเวลาดังนี้

ฤดูร้อน เริ่มตั้งแต่กลางเดือนกุมภาพันธ์ถึงกลางเดือนพฤษภาคม รวม 3 เดือน อุณหภูมิเฉลี่ยประมาณ 28 ˚C

ฤดูฝน เริ่มตั้งแต่กลางเดือนพฤษภาคมถึงกลางเดือนตุลาคม รวม 5 เดือน อุณหภูมิเฉลี่ยประมาณ 27 ˚C เฉลี่ยปริมาณน้ำฝนตลอดปีประมาณ 1,853 มิลลิลิตร

ฤดูหนาว เริ่มตั้งแต่กลางเดือนตุลาคมถึงกลางเดือนกุมภาพันธ์ รวม 4 เดือน อุณหภูมิเฉลี่ยประมาณ 20 ˚C อุณหภูมิต่ำสุดประมาณ 10 ˚C

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.2 ศึกษาสภาพปัจจุบันภายในท่าอากาศยาน

5.2.1 ลักษณะทางกายภาพและสภาพแวดล้อมของโครงการ

ที่ตั้ง เลขที่ 404 ถนนพหลโยธิน ตำบลริมกก-บ้านดู่ อำเภอเมือง จังหวัดเชียงราย

จุดที่ตั้ง แลตติจูด 19 57' 09" เหนือ

ลองติจูด 99 52' 59" ตะวันออก

สูงกว่าระดับน้ำทะเล 1,279 ฟุต (387.77 เมตร)

ห่างจากถนนพหลโยธินประมาณ 3 กิโลเมตร ทางทิศตะวันออก

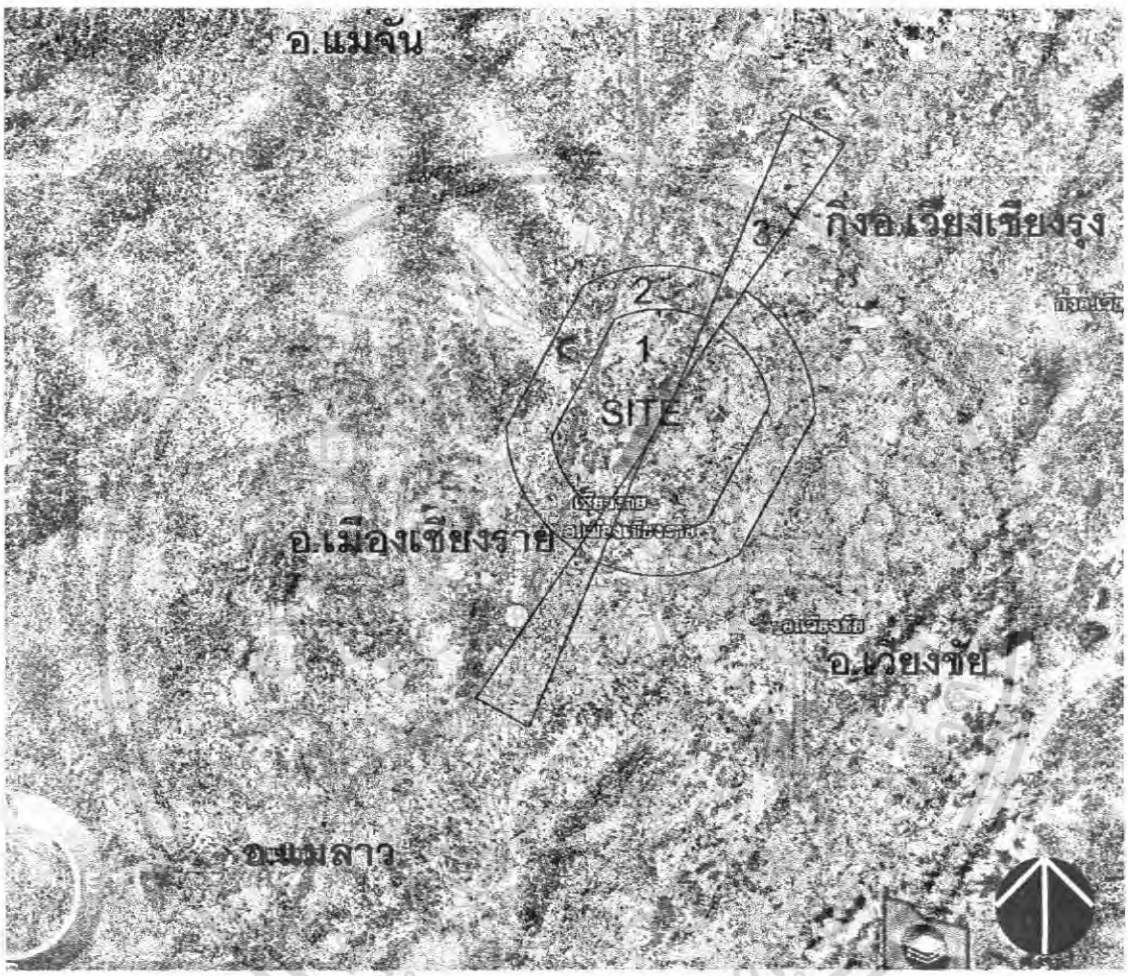
พื้นที่ 5.24 ตารางกิโลเมตร (ประมาณ 3,326 ไร่ 249 วา)

ที่ตั้งของท่าอากาศยานนานาชาติเชียงรายปัจจุบัน ตั้งอยู่ที่บริเวณบ้านฟาร์ม ห่างจากตัวเมืองประมาณ 10 กิโลเมตร ไปทางทิศตะวันออกเฉียงเหนือไปตามทางหลวงหมายเลข 110 อยู่ระหว่างกิโลเมตรที่ 4.4-4.7 ทางด้านขวามือของถนนเมื่อเดินทางมาจากตัวเมืองจังหวัดเชียงราย อยู่เขตตำบลแม่กก อำเภอเมือง จังหวัดเชียงราย ถนนทางเข้าโครงการอยู่บริเวณกิโลเมตรที่ 2

บริเวณกึ่งกลางของพื้นที่โครงการอยู่ในตำแหน่ง 99° 53° 05° E ต.ริมกก-บ้านดู่ อยู่ห่างจากแนวทางหลวง110 ประมาณ 3 กิโลเมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตาราง5.2.1-1 ตำแหน่งที่ตั้งโครงการ



แลตติจูด 19 57' 09" เหนือ

ลองติจูด 99 52' 59" ตะวันออก

สูงกว่าระดับน้ำทะเล 1,279 ฟุต (387.77 เมตร)

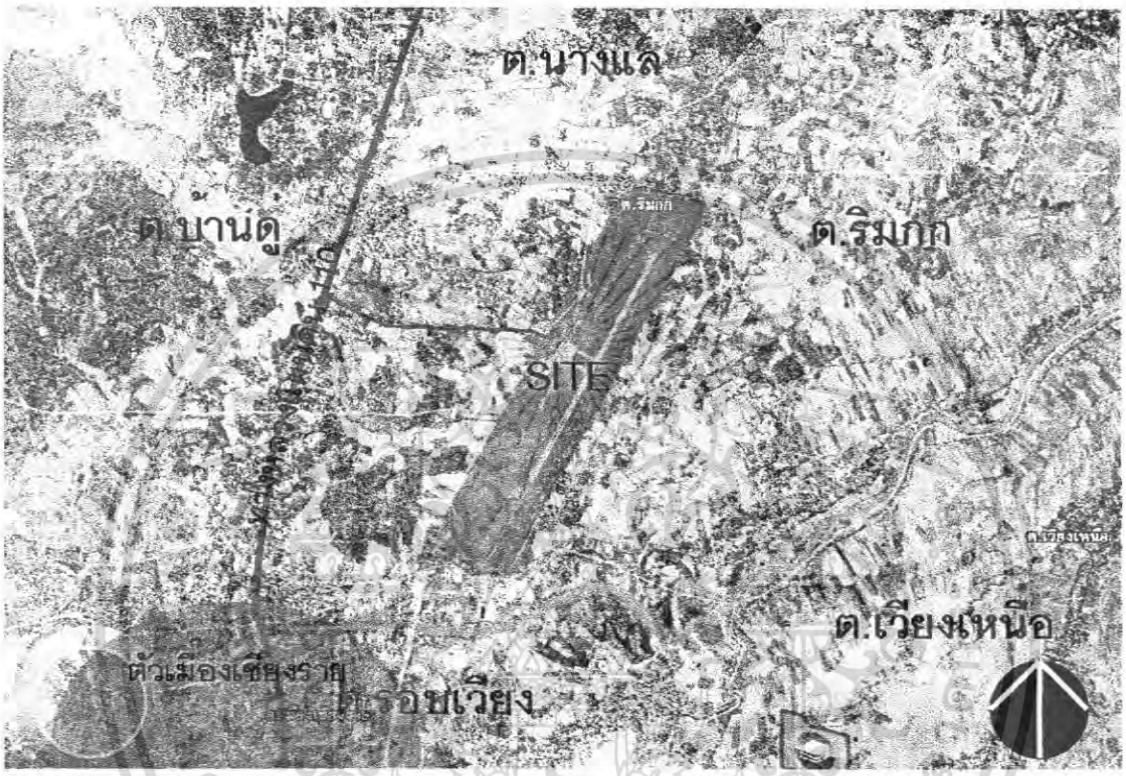
ห่างจากถนนพหลโยธินประมาณ 3 กิโลเมตร ทางทิศตะวันออก

การควบคุมระดับความสูงของสิ่งกีดขวาง

ภายในรัศมีพื้นที่ 1	ห้ามมีสิ่งกีดขวางสูงเกิน 45 เมตร
ภายในรัศมีพื้นที่ 2	ห้ามมีสิ่งกีดขวางสูงเกิน 145 เมตร
ภายในรัศมีพื้นที่ 3	ทางขึ้น-ลง เครื่องบิน ห้ามมีสิ่งกีดขวางความสูง ตามระยะที่กำหนดในมาตรฐานการออกแบบท่าอากาศยาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

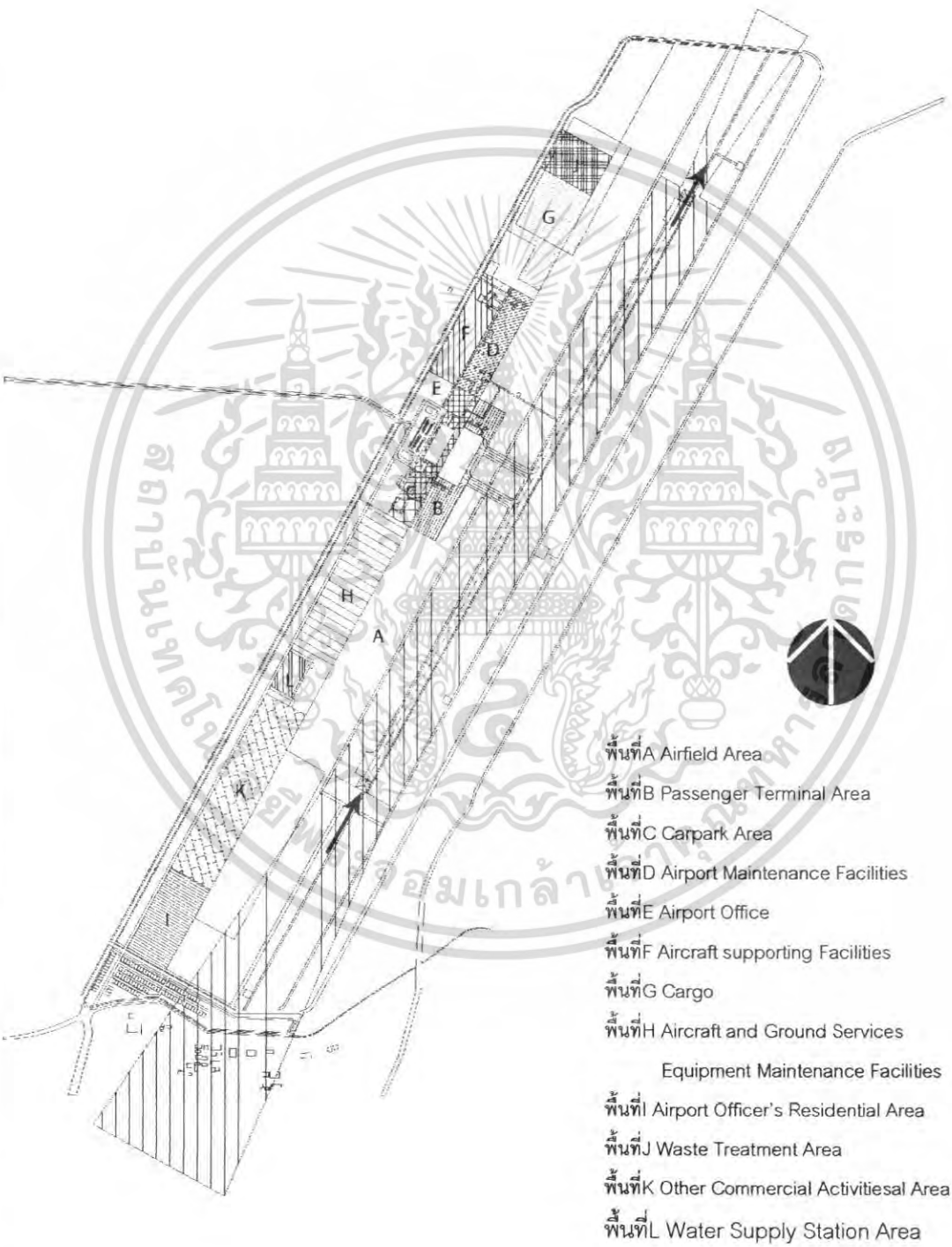
ตาราง5.2.1-2 สภาพแวดล้อมที่ตั้งโครงการ



- ทิศเหนือ	เป็นทุ่งนาสลับกับแนวต้นไม้ยืนต้นเป็นช่วงๆ มีหมู่บ้านราษฎร์อยู่ประมาณ 10-20 หลังคาเรือน ส่วนใหญ่อยู่ในเขต ต.นางแล ซึ่งเลยจากพื้นที่โครงการไปประมาณ 500 เมตร นับจากแนวสุดเขตโครงการไปทางทิศเหนือ
- ทิศตะวันออก	เป็นทุ่งนากว้างใหญ่ประมาณ 1,000 -1,500 ไร่ เป็นที่ราบลุ่มไม่มีบ้านเรือนประชากรอยู่เลย
- ทิศใต้	ติดถนน ร.พ.ช. เป็นทางเข้าวิทยาลัยเกษตรกรรมเชียงราย มีบ้านเรือนราษฎร์ที่อยู่ตัดแนวถนนนี้ไม่หนาแน่นนัก ส่วนใหญ่เป็นบ้านชั้นเดียว มีต้นไม้ยืนต้นไม่สูงนัก
- ทิศตะวันตก	ติดทางหลวง 110 เชียงราย-แม่จัน 2 ฟากถนนเป็นทุ่งนา มีบ้านเรือนราษฎร์อยู่ติดริมถนนประมาณ 100 หลังคาเรือน กระจายตัวกันไปตามแนว

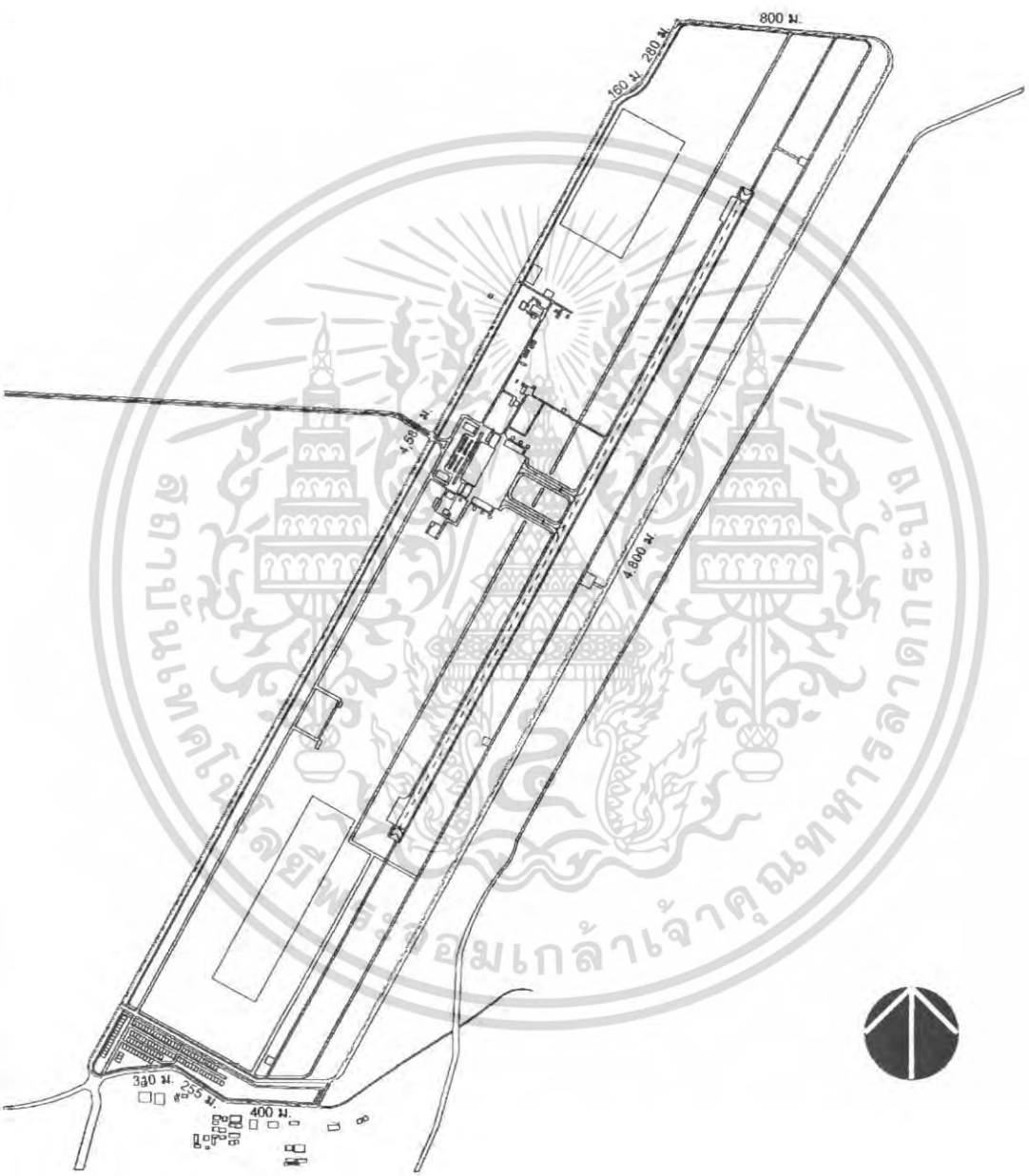
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตาราง5.2.1-3 แผนการใช้พื้นที่ภายในท่าอากาศยานเชียงราย



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตาราง5.2.1-4 ขนาดพื้นที่โครงการ



ท่าอากาศยานเชียงราย มีพื้นที่รวมทั้งสิ้น 5.24 ตารางกิโลเมตร (ประมาณ 3,326 ไร่ 249 วา) โดยตัวโครงการนี้จะทำการออกแบบเฉพาะส่วนอาคารพักผู้โดยสารและลานจอดรถ ซึ่งขอบเขตของพื้นที่โครงการได้กำหนดจากผังแม่บทเดิม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

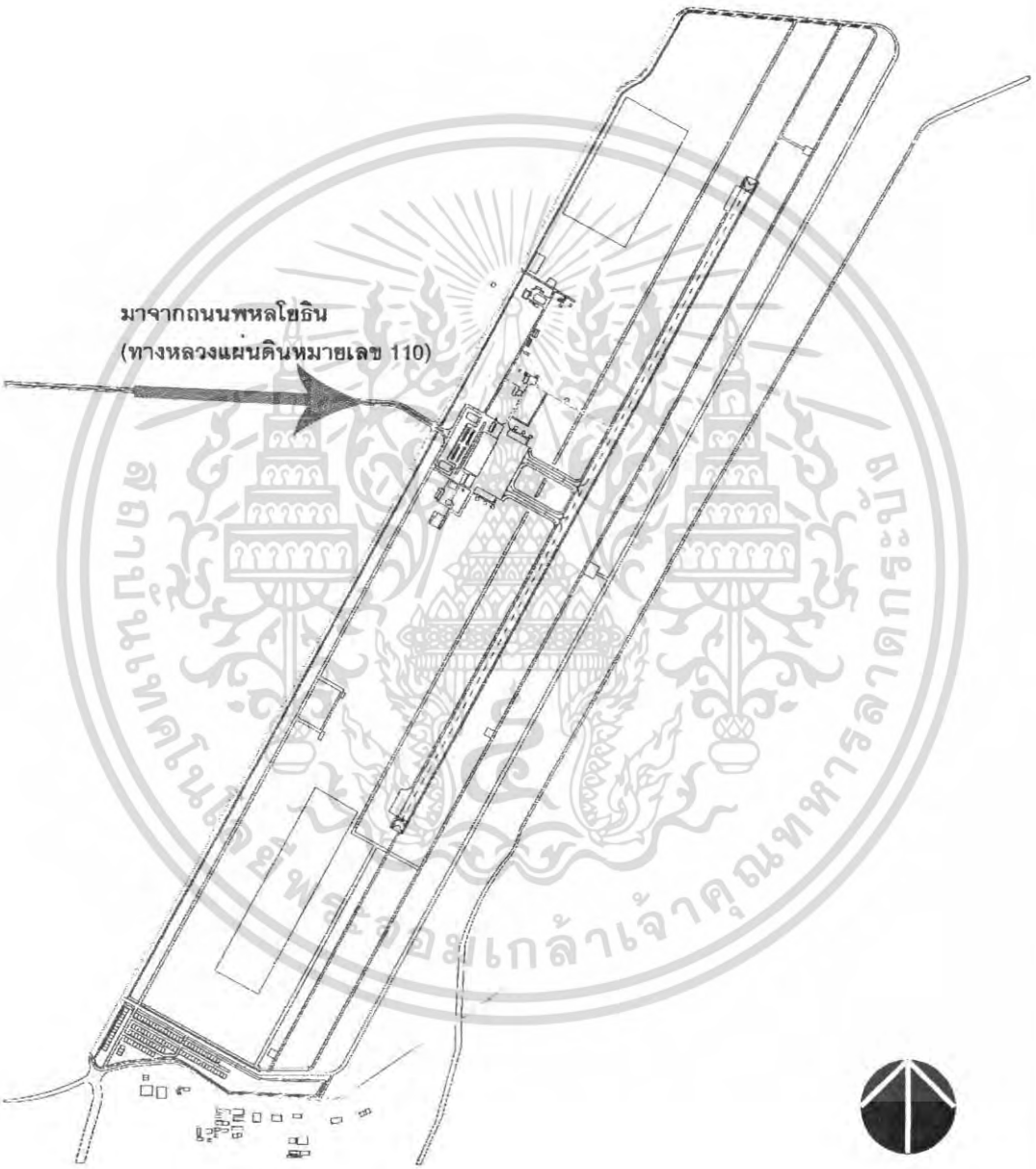
ตาราง5.2.1-5 ทิศทางแดด และลมประจำ

ความเร็วลมสูงสุดในเดือนเมษายนถึงกรกฎาคม

ทิศทางลมประจำจะมีผลอย่างมากต่อการขึ้นลงของเครื่องบิน และเป็นตัวกำหนดลักษณะการวางผัง และทางขับ (run way) โดยเฉพาะลมทิศเหนือ และใต้ ส่วนทิศตะวันออกมีผลกระทบน้อยมากต่อการขึ้น-ลงเครื่องบิน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตาราง5.2.1-6 การเข้าถึงพื้นที่โครงการ



การเข้าถึงพื้นที่โครงการสามารถมาได้ 2 ทางคือ ทางรถยนต์ และทางอากาศ โดยทางรถยนต์ใช้ทางหลวงหมายเลข110 สายเชียงราย-แม่จัน-แม่สาย พื้นที่โครงการอยู่ที่กิโลเมตรที่ 2+265.60 ด้านขวามือ เมื่อเดินทางมาจากตัวเมืองเชียงราย โดยห่างจากตัวเมืองเชียงรายประมาณ 10 กิโลเมตร และพื้นที่โครงการอยู่ห่างจากแนวทางหลวง110 ประมาณ 2 กิโลเมตร

ระบบถนนภายในท่าอากาศยานเชียงรายในส่วนที่เกี่ยวข้องกับผู้ที่มาใช้อาคารเป็นระบบเดินรถทางเดียว ผิวการจราจรแบ่งเป็น 2 ช่องจราจร กว้างช่องละ 3.5 เมตร

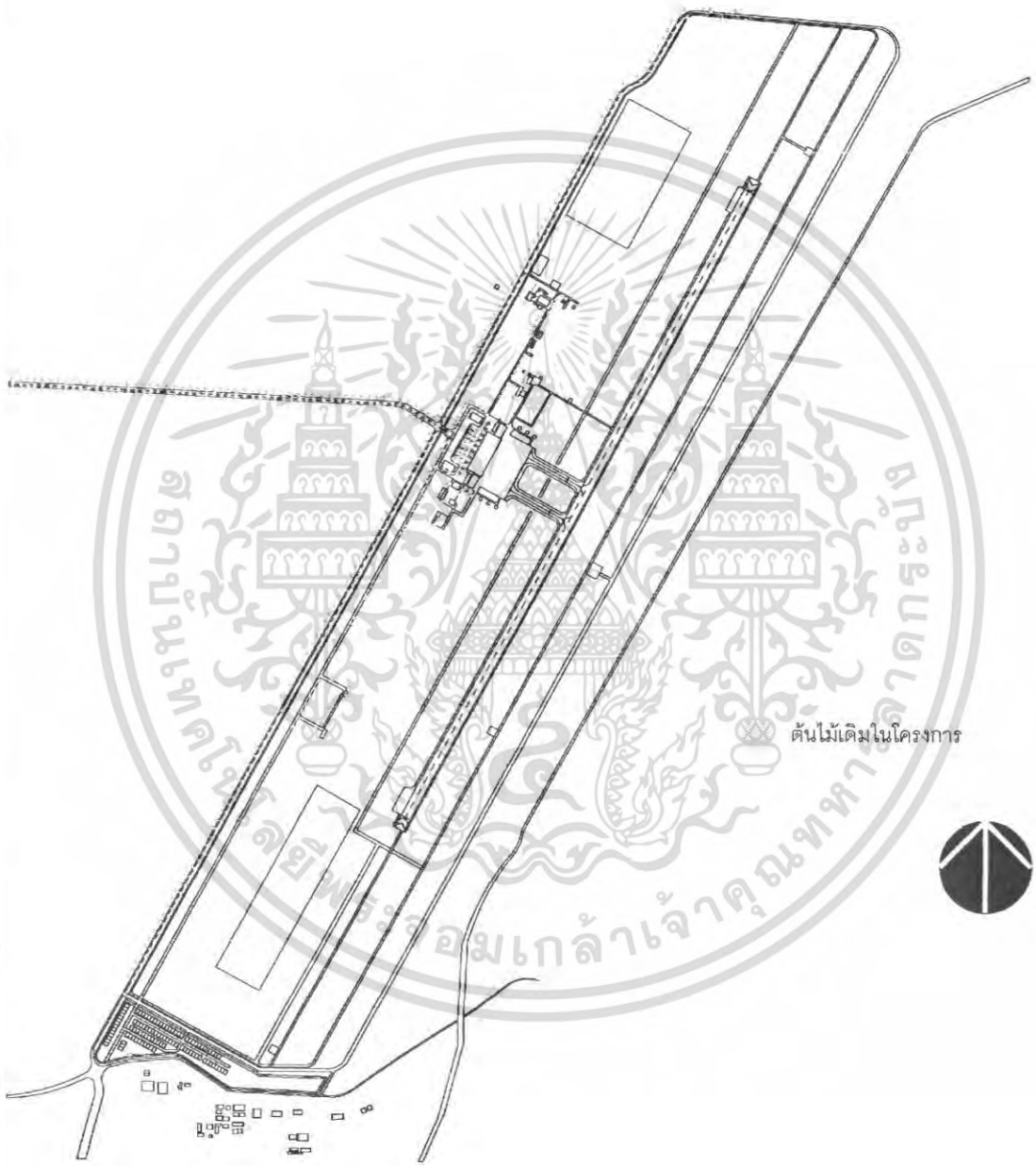
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตาราง5.2.1-7 ตำแหน่งอาคารเดิมภายในโครงการ

1 อาคารผู้โดยสาร
2 หอบังคับการบินและอาคารสื่อสารการบิน
3 สถานีดับเพลิง และกู้ภัย
4 อาคาร TRANSMITTER/RECEIVER
5 อาคาร AFL.
6 บริเวณบ้านพักเจ้าหน้าที่
7 หอถังน้ำ และบ่อบาดาล
8 ศูนย์ซ่อมบำรุง
9 อาคาร LOCAIZER
10 อาคาร VOR./DNE.
11 อาคาร GLIDE SLOPE
12 อาคาร MIDDLE MARKER
13 อาคารเครื่อง VHF./UHF. และเสาอากาศ
14 อาคาร NDB.
15 สถานีตำรวจอากาศอุตุนิยมวิทยา
16 ชุมสายโทรศัพท์ (ทศท.)
17 คลังเชื้อเพลิง (ปตท.)
18 GSE. BUILDING
19 บ่อบำบัดน้ำเสีย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตาราง5.2.1-8 **ต้นไม้ภายในโครงการ**



สภาพต้นไม้เดิมภายในบริเวณโครงการ

ส่วนใหญ่เป็นไม้พุ่มและหญ้าที่ขึ้นเองตามธรรมชาติ มีไม้ยืนต้นขึ้นอยู่ประปรายหลากหลายพันธุ์ ส่วนบริเวณพื้นที่ลานจอดรถต้นไม้ยังไม่โต จึงไม่ให้ร่มเงา แบ่งเป็น

- ไม้ยืนต้นบริเวณลานจอดรถปลูกเป็นแถว ยังมีขนาดไม่ใหญ่นัก สามารถถอนย้ายได้
- ไม้ยืนต้นโดยรอบริมคลองระบายน้ำ ขึ้นกระจัดกระจาย มีขนาดใหญ่แล้ว ควรเก็บรักษาไว้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.2.2 สภาพท่าอากาศยานปัจจุบัน และระบบสาธารณูปโภค-สาธารณูปการ

ภาพที่ 5.2.2 -1 ผังพื้นอาคารพักผู้โดยสารปัจจุบัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1) ทางวิ่ง (RUNWAY)

ชื่อทางวิ่ง	03 / 21
ความยาว	3,000 เมตร
ความกว้าง	45 เมตร (ไหล่ทางวิ่งข้างละ 7.5 เมตร มี STOP WAY ปลายทางวิ่งทั้ง 2 ด้าน ยาว 60 เมตร)
ความลาดเอียง	0.05 % (ไม่เกินความลาดเอียงที่ ICAO) RUNWAY TRIP กว้าง 300 เมตร ยาว 3,120 เมตร เป็นไปตามมาตรฐานที่ ICAO กำหนดไว้
ลักษณะพื้นผิว	Asphaltic Concrete
ความแข็งแรง	PCN 84 / F / D / X / T

ความสามารถในการรองรับอากาศยานในชั่วโมงคับคั่ง 20 เที่ยวบิน / ชั่วโมง

2) ทางขับ (TAXI WAY)

ท่าอากาศยานเชียงรายมี Exit Taxiway A และ B ไม่มี Rapid-Exit Taxiway คุณสมบัติทางกายภาพอื่นๆ ได้แสดงไว้ในตาราง TAXIWAY PHYSICAL CHARACTERISTICS

Description	Width (m)	Shoulder Width (m)	Surface	Strength (PCN)
A	23.0	10.5	Asp.	84/F/D/X/T
B	23.0	10.5	Asp.	84/F/D/X/T

3) ลานจอด (APRON)

ลาดจอดเครื่องบินมีพื้นที่ประมาณ 28,800 ตารางเมตร (120x240 เมตร) ตั้งอยู่ทางด้านตะวันตกของทางวิ่งห่างจาก Runway Centerline 280 เมตร ผิวพื้นที่เป็นคอนกรีต ค่าความแข็งแรง PCN73-R/D/X/T

จอดอากาศยานได้ (ไม่รวมเครื่องบินขนาดเล็ก)	4	เครื่อง
หลุมจอดที่มีสะพานเทียบเครื่องบินให้บริการ	2	หลุมจอด
หลุมจอดระยะไกล	2	หลุมจอด

4) ที่จอดรถและชานชาลา

พื้นที่รวม	9,450	ตารางเมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จอดรถยนต์ได้	200	คัน
จอดรถโดยสารได้	14	คัน

ชานชาลาผู้โดยสารขาเข้าและขาออกอยู่ที่ระดับชั้นล่างของอาคารผู้โดยสาร มีความยาวประมาณ 180 เมตร

5) ระบบประปา

ท่าอากาศยานเชียงรายมีระบบผลิต และจ่ายน้ำประปาเป็นของท่าอากาศยานเอง โดยมีบ่อน้ำบาดาลจำนวน 4 บ่อ มีถังสูงความจุ 70 ลบ.ม. ทางด้านทิศเหนือ และทิศใต้สำหรับจ่ายน้ำให้แก่บ้านพักเจ้าหน้าที่ และอาคารบริการการบินต่างๆ มีถังเก็บน้ำสำรอง 2 ถัง ทางด้านทิศเหนือและทิศใต้ มีความจุถังละ 200 ลบ.ม. ระบบกรองน้ำใช้ถังกรองน้ำแบบเรซิ่น เพื่อลดความกระด้างของน้ำจำนวน 3 ถัง

6) ระบบไฟฟ้า

ท่าอากาศยานเชียงรายรับกระแสไฟฟ้าแรงสูง 33 kV จากการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค ซึ่งสามารถรองรับความต้องการได้ถึง 1.6 MVA นอกจากนี้ยังมีระบบเครื่องกำเนิดไฟฟ้าสำรองสำหรับอาคารผู้โดยสารจำนวน 1 เครื่อง ขนาด 55 KVA

7) ระบบโทรศัพท์

ระบบโทรศัพท์ภายในท่าอากาศยานเชียงรายมีตู้ชุมสายแบบ PABX จำนวน 30 คู่สาย ซึ่งสามารถขยายเป็นหมายเลขภายในได้ 200 หมายเลข

8) ระบบระบายอากาศและระบบปรับอากาศ

อาคารผู้โดยสารท่าอากาศยานเชียงรายเดิมมีระบบปรับอากาศแบบ SPLIT TYPE มีความสามารถในการทำความเย็นทั้งหมดประมาณ 9,636,600 BTUH (800 ตัน) มีระบบระบายอากาศ 36,610 CFM.

9) ระบบเติมน้ำมันเครื่องบิน

ท่าอากาศยานเชียงรายให้บริการเติมน้ำมันเครื่องบินแบบ JET A-1 โดยรถเติมน้ำมันของ ปตท.

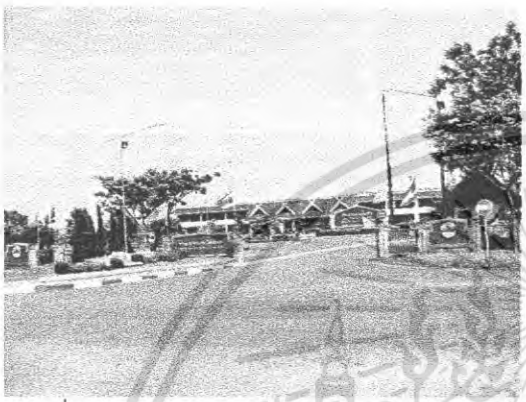
10) ระบบถนนภายในท่าอากาศยาน

ระบบถนนภายในท่าอากาศยานเชียงรายในส่วนที่เกี่ยวข้องกับผู้ที่มาใช้อาคารเป็นระบบเดินรถทางเดียว ผิวการจราจรแบ่งเป็น 2 ช่องจราจร กว้างช่องละ 3.5 เมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

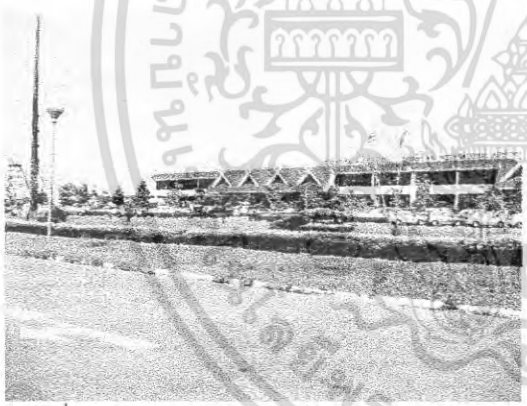
11) ระบบถนนภายนอกเข้าสู่ท่าอากาศยาน

การเดินทางเข้าสู่ท่าอากาศยานอาศัยทางหลวงหมายเลข 110 มี 4 ช่องจราจร ขนาดกว้างช่องละ 3.5 เมตร



ภาพที่ 5.2.2-2 ประตูทางเข้าหน้าโครงการ

ภาพที่ 5.2.2-3 ที่จอดรถหน้าอาคาร



ภาพที่ 5.2.2-4 ถนนด้านหน้าโครงการ

ภาพที่ 5.2.3-5 พื้นที่โล่งบริเวณรอบโครงการ

ภาพที่ 5.2.3-6ทัศนียภาพภายนอกโครงการ

ภาพที่ 5.2.3-7 สะพานเชื่อมอาคารกับเครื่องบิน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.3 การวิเคราะห์และเลือกที่ตั้งโครงการ

5.3.1 แนวทางในการเลือกที่ตั้งโครงการ

การพิจารณาเลือกที่ตั้งท่าอากาศยาน จะต้องคำนึงถึงทิศทางลมซึ่งสัมพันธ์กับประโยชน์ใช้สอยทางวิ่งของเครื่องบิน สภาพภูมิประเทศรอบๆ ท่าอากาศยานเนื่องจากต้องควบคุมเขตปลอดภัยในการเดินอากาศ (CLEAR WAY) รวมทั้งพื้นที่ในทิศทางขึ้น-ลงของเครื่องบิน (APPROACH TAKEOFF FLIGHT PATH AREA) ด้วย เพื่อเป็นหลักประกันความปลอดภัยตามมาตรฐานขององค์การการบินพลเรือนระหว่างประเทศ (ICAO)

สำหรับภูมิประเทศจังหวัดเชียงรายโดยทั่วไป มีเทือกเขาขนาบอยู่ทางด้านทิศตะวันออกและทิศตะวันตกเป็นส่วนใหญ่ มีที่ราบโล่งอยู่ระหว่างเทือกเขาทางด้านทิศตะวันออกและทิศตะวันตก ลมที่พัดผ่านประจำเป็นลมในแนวเหนือใต้ถึง N 40 ° E ฉะนั้นการวางแนวทางจึงต้องเลือกวางในแนวเหนือ-ใต้ ถึง N 40° E โดยมีภูมิประเทศรอบๆ 6 กิโลเมตร และพื้นที่ในทิศทางขึ้น-ลงของเครื่องบิน 15 กิโลเมตร เป็นองค์ประกอบในการพิจารณา

ในการพิจารณาวางแนวทางวิ่ง เพื่อการขึ้น-ลง ของเครื่องบิน B737 , A310 กรมการบินพาณิชย์ใช้ RUNWAY USABILITY FACTOR 95% CROSS WIND CONPONANY<20 KNOTS (ICAO,ANNEX 14)

ด้วยข้อกำหนดดังกล่าวข้างต้น และจากการวิเคราะห์ความเหมาะสมของที่ตั้งแล้ว กรมการบินพาณิชย์จึงได้เลือก บริเวณบ้านฟาร์ม อำเภอเมืองเชียงราย เป็นสถานที่ตั้งท่าอากาศยานเชียงราย และเปิดทำการใช้มาจนถึงปัจจุบันข้อพิจารณาในการวิเคราะห์คุณภาพพื้นที่ตั้งโครงการ

5.3.2 การเลือกตำแหน่งที่ตั้งอาคารพักผู้โดยสารใหม่ภายในท่าอากาศยานเชียงราย

การเลือกตำแหน่งที่ตั้งอาคารพักผู้โดยสารโดยยังคงใช้ถนนทางเข้าหลักเดิม ดังนั้นพื้นที่ที่เลือกนำมาพิจารณาจึงต้องสัมพันธ์กับถนนทางเข้าหลักในโครงการ โดยสามารถสรุปเป็นข้อพิจารณาในการวิเคราะห์คุณภาพพื้นที่ของที่ตั้งได้ดังนี้

1) สอดคล้องกับผังแม่บทของท่าอากาศยานเชียงราย
2) บริเวณพื้นที่ควรอยู่ใกล้กับลานจอดเครื่องบินเดิม เพื่อให้อาคารเทียบเครื่องบินอยู่ไม่ไกลกับอาคารพักผู้โดยสารมากเกินไป และสามารถขยายลานจอดเพื่อรองรับจำนวนเครื่องบินที่เพิ่มขึ้นได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3) สามารถใช้ศักยภาพของพื้นที่ในที่ตั้งได้โดยไม่ต้องรื้อถอน หรือรื้อถอนอาคารเดิมให้น้อยที่สุด
4) การเข้าถึงโดยรถยนต์ ต้องพิจารณาลักษณะความคล่องตัวของการขนส่งผู้โดยสารและลักษณะการเทียบชานชาลารถ
5) บริเวณพื้นที่มีมุมมองที่สามารถเห็นได้ง่ายจากทางเข้าหลัก
6) สามารถรองรับการขยายตัวได้ในอนาคต

5.3.3 บริเวณพื้นที่ที่ทำการพิจารณาเลือกที่ตั้งโครงการภายในท่าอากาศยานเชียงราย

พิจารณาแบ่งบริเวณพื้นที่ของที่ตั้งทั้งหมดเป็น 3 ตำแหน่ง มีลักษณะดังนี้

พื้นที่ A
- อยู่ทางทิศเหนือของทางเข้าหลัก ห่างจากอาคารพักผู้โดยสารเดิมประมาณ 250 เมตร และอยู่ติดกับหอบังคับการบิน
- เป็นบริเวณที่ท่าอากาศยานเชียงรายจัดให้เป็นส่วนกิจการบริการท่าอากาศยานและอากาศยาน
- อาคารเดิมภายในพื้นที่ได้แก่ สถานีดับเพลิงและกู้ภัย และ อาคารคลังสินค้า

พื้นที่ B
- อยู่ทางทิศใต้ของทางเข้าหลัก ห่างจากอาคารพักผู้โดยสารเดิมประมาณ 100 เมตร
- เป็นบริเวณที่ท่าอากาศยานเชียงรายจัดให้เป็นส่วนกิจการบริการผู้โดยสาร
- อาคารเดิมภายในพื้นที่ได้แก่ อาคาร NDB.

พื้นที่ C
- อยู่ทางทิศใต้ของทางเข้าหลัก ห่างจากอาคารพักผู้โดยสารเดิมประมาณ 500 เมตร
- เป็นบริเวณที่ท่าอากาศยานเชียงรายจัดให้เป็นส่วนกิจการซ่อมบำรุงอากาศยาน และอุปกรณ์ภาคพื้นของท่าอากาศยาน
- ไม่มีอาคารตั้งอยู่ในบริเวณพื้นที่

ภาพที่5.3.3-1 แสดงการเลือกพื้นที่ตั้งโครงการ

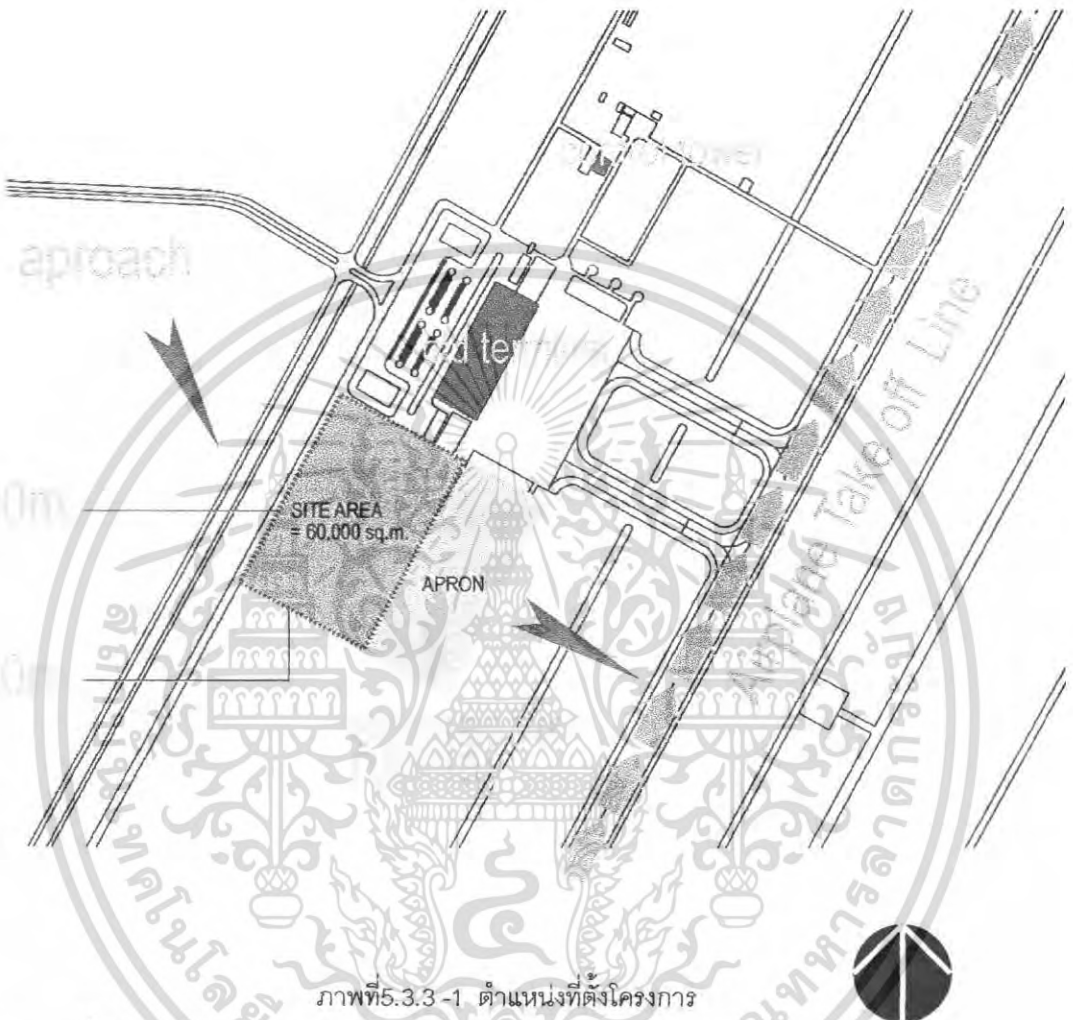
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 5.3.3-1 การวิเคราะห์คุณภาพพื้นที่โครงการตามข้อพิจารณา

ข้อพิจารณา	ระดับความสำคัญ	พื้นที่ A		พื้นที่ B		พื้นที่ C	
		คะแนน	รวม	คะแนน	รวม	คะแนน	รวม
1) สอดคล้องผังแม่บท	3	1	3	3	9	3	9
2) ใกล้ลานจอดเดิม	3	3	9	3	9	1	3
3) ไม่ต้องรื้อถอนอาคาร	2	1	2	1	2	3	6
4) การเข้าถึงโดยรถยนต์	1	3	3	3	3	3	3
5) เปิดมุมมองจากทางเข้าหลัก	1	3	3	3	3	1	1
6) สามารถรองรับการขยายตัวในอนาคต	2	1	2	3	6	2	4
รวมคะแนนพิจารณา			22		32		26
ระดับคะแนน 1=น้อย 2=ปานกลาง 3=มาก							

จากตารางสรุปการวิเคราะห์คุณภาพพื้นที่ที่เหมาะสมในการตั้งโครงการ บริเวณท่าอากาศยานเชียงราย คือพื้นที่ B

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่5.3.3 -1 ตำแหน่งที่ตั้งโครงการ

ขนาดของที่ตั้งโครงการ

- พื้นที่ตั้งอาคารขนาด 200 x 300 = 60,000 ตารางเมตร หรือ 37.5 ไร่
- พื้นที่ลานจอดเครื่องบิน ขนาด 150 x 300 = 45,000 ตารางเมตร หรือ 28.125 ไร่

รวมพื้นที่ทั้งหมด = 75 ไร่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.4 ศึกษาผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมของโครงการ

5.4.1 ทรัพยากรกายภาพ

1) อุทกวิทยาของน้ำผิวดินและน้ำใต้ดิน

บริเวณพื้นที่โครงการเป็นที่ราบลุ่มริมน้ำกก ซึ่งเกิดจากการตกทับถมของตะกอนในอดีต จึงเป็นพื้นที่เกษตรกรรมที่อุดมสมบูรณ์ ส่วนใหญ่เป็นนาข้าว ทำนาปีละครั้ง และปลูกพืชไร่ต่างๆ เช่น ลิ้นจี่ แตงโม ฯลฯ สลับตามความเหมาะสมของฤดูกาล แหล่งน้ำผิวดินในบริเวณและรอบๆ พื้นที่โครงการ มีทั้งร่องน้ำสำหรับการส่งน้ำและระบายน้ำออกจากพื้นที่เกษตรกรรม ลำน้ำธรรมชาติได้แก่ ห้วยป่าซาง ห้วยขัวแคร่ และน้ำแม่งาม หนองน้ำ เช่น หนองน้ำกว๊าน หนองงิม หนองป่าคา และแม่น้ำกก แหล่งน้ำเหล่านี้ได้รับน้ำจากน้ำฝน ซึ่งมีปริมาณเฉลี่ยถึงปีละประมาณ 1,794 มิลลิลิตร และน้ำที่ไหลหลากจากน้ำแม่กกในช่วงฤดูน้ำหลาก ซึ่งจะเอ่อล้นท่วมริมตลิ่งเป็นประจำทุกปี แหล่งน้ำใต้ดินมีปริมาณน้ำมากและตลอดทั้งปี ในช่วงฤดูฝนระดับน้ำจะลึกจากผิวดินเพียงประมาณ 0.5 เมตร ในช่วงฤดูแล้งระดับน้ำจะลดลงและอยู่ลึกจากผิวดินประมาณ 3.0 เมตร ราษฎรจึงได้ขุดบ่อน้ำตื้นและบ่อน้ำบาดาลเพื่อนำน้ำมาใช้สำหรับการอุปโภคบริโภค นอกจากนี้ราษฎรบางกลุ่มยังได้ใช้น้ำบาดาลสำหรับการเพาะปลูกในฤดูแล้ง

2) คุณภาพน้ำผิวดินและน้ำในดิน

คุณภาพน้ำในปัจจุบันของแหล่งน้ำต่างๆ รอบโครงการอยู่ในเกณฑ์ปกติ แต่ในเตรตและเหล็กในน้ำใต้ดินมีระดับค่อนข้างสูง น้ำเสียจากอาคารต่างๆ ถ้าผ่านการบำบัดอย่างเหมาะสมดังที่ได้เสนอไว้จะมีผลกระทบต่อคุณภาพน้ำทั้งน้ำผิวดินและน้ำใต้ดินน้อยมาก

3) คุณภาพอากาศ

คุณภาพอากาศในปัจจุบันของชุมชนในบริเวณแวดล้อมโครงการอยู่ในเกณฑ์ดีและสามารถรองรับสารมลพิษจากอากาศได้ในระดับหนึ่ง จากการประมาณสารมลพิษในอากาศซึ่งเกิดขึ้นจากโครงการ โดยคำนวณจากปริมาณก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ ซึ่งเป็นก๊าซที่ถูกปล่อยออกจากเครื่องบิน และรถยนต์ในปริมาณที่มากกว่าสารมลพิษอื่นๆ พบว่า ความเข้มข้นของก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์สูงสุดเกิดขึ้นภายในสนามบินห่างจากแหล่งกำเนิดในรัศมี 30 เมตร ดังนั้นผลกระทบของโครงการจึงมีต่อเจ้าหน้าที่ภาคสนามที่เกี่ยวข้องกับการขึ้นลงของเครื่องบิน แต่ไม่มีผลกระทบต่อชุมชนแวดล้อมโครงการ

4) สรุปผลการศึกษาผลกระทบทางเสียง

การศึกษาผลกระทบทางเสียงได้ดำเนินการศึกษาถึงระดับเสียงในสภาพแวดล้อมตามปกติของหมู่บ้านรอบๆ โครงการ 4 หมู่บ้าน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ในการประเมินผลกระทบทางเสียงที่อาจเกิดขึ้นได้ทำ noise contour map. ด้วยวิธี NEF ผลปรากฏว่าชุมชนโดยรอบจะไม่ได้รับผลกระทบทางเสียง เนื่องจากเสียงที่ยินนั้นถือว่าเป็นเสียงที่ยอมรับได้โดยปกติ (Normally acceptable)

5.4.2 ทรัพยากรนิเวศวิทยา

สภาพพื้นที่โครงการส่วนใหญ่เป็นทุ่งนา และสวนผลไม้ อยู่นอกเขตป่าสงวน และไม่พบพรรณไม้หายาก หรือสัตว์ป่าหายากแต่อย่างใด ผลกระทบสิ่งแวดล้อมจากโครงการที่อาจมีต่อทรัพยากรด้านนิเวศวิทยานั้นคาดว่ามีน้อยมาก เนื่องจากสัตว์ที่พบเป็นสัตว์สามัญจำพวกแมลง สัตว์เลื้อยคลาน และนกเล็กๆ บางชนิด ซึ่งสามารถปรับตัวเข้ากับสิ่งแวดล้อมได้ง่าย ส่วนผลกระทบของทรัพยากรนิเวศวิทยาที่อาจมีต่อโครงการก็คาดว่ามีน้อยมาก หรือเกือบไม่มีเลยจึงไม่จำเป็นต้องมีมาตรการติดตามตรวจสอบ

5.4.3 คุณค่าต่อการใช้ประโยชน์ของมนุษย์

1) การใช้ที่ดิน

ผลกระทบของโครงการก่อสร้างท่าอากาศยานเชียงรายต่อการใช้ที่ดินทางตอนใต้ของโครงการ จะเป็นประเด็นที่มีความขัดแย้งมากที่สุดด้วยเหตุผลที่ว่า แนวโน้มของการเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดินตามสภาพที่เป็นอยู่นั้นเกิดขึ้นมาตามสภาพพื้นที่และการเจริญเติบโตของเมืองเชียงราย ในขณะเดียวกันข้อกำหนดตามผังเมืองรวมจะควบคุมให้การเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดินจำกัดอยู่เฉพาะที่พักอาศัยและอุตสาหกรรม และเมื่อโครงการท่าอากาศยานฯ แล้วเสร็จ ก็จะส่งผลกระทบต่อการขยายตัวทางด้านพาณิชยกรรม อุตสาหกรรม เพิ่มมากขึ้น การเปลี่ยนแปลงที่อยู่และที่จะเกิดขึ้นในอนาคตจึงขัดแย้งกับข้อกำหนดตามผังเมืองรวม และผลกระทบจากมลภาวะอื่นๆ

สำหรับพื้นที่อื่นๆ ผลกระทบจะมีไม่มากนัก เนื่องจากการเปลี่ยนแปลงที่เป็นอยู่มีไม่มาก และไม่ได้รับอิทธิพลของการขยายตัวของเมือง ส่วนบริเวณที่จะได้รับผลกระทบโดยตรงทางด้านมลภาวะ ได้แก่ ชุมชนโดยรอบ และสถานศึกษาที่สำคัญ

2) การคมนาคมขนส่ง

จากการประเมินผลกระทบของโครงการท่าอากาศยานเชียงรายทางด้านการคมนาคมขนส่งต่อสิ่งแวดล้อม สามารถสรุปได้ว่า ผลกระทบด้านลบอยู่ในเกณฑ์ที่ต่ำมาก ต่ำจนอาจจะจัดได้ว่าไม่มี ไม่ว่าจะเป็นทางด้านภาคอากาศหรือภาคพื้นดิน ส่วนผลกระทบทางด้านพวกนั้นก็เห็นชัดเจน คือความคล่องตัวในการเดินทาง ทั้งทางด้าน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ความสะดวกรวดเร็ว ความปลอดภัย และปริมาณที่เพิ่มขึ้น ผลดังกล่าวย่อมจะสะท้อนไปถึงความเจริญเติบโตของจังหวัดทางด้านเศรษฐกิจและสังคมอีกด้วย

3) การระบายน้ำ

พื้นที่ทั้ง 3,275 ไร่ของโครงการ และบริเวณรอบโครงการเป็นที่ราบลุ่มของน้ำแม่กก พื้นที่มีความลาดเอียดประมาณ 0.05 % จากทางทิศใต้ พื้นที่ส่วนใหญ่เป็นนาข้าว ในสภาพปัจจุบัน สภาพการณ์น้ำท่วมในบริเวณและรอบพื้นที่โครงการ มีสาเหตุมาจากปริมาณน้ำฝนจากฝนที่ตกหนักในช่วงฤดูฝน และอิทธิพลจากน้ำท่าในน้ำแม่กกไหลหลากยังผลให้แหล่งน้ำผิวดินในบริเวณและรอบพื้นที่โครงการมีระดับน้ำสูง ระบบการป้องกันน้ำท่วมและการระบายน้ำที่มีอยู่จึงมีลักษณะการใช้ถนนที่อยู่ทางตอนใต้ของพื้นที่โครงการ (ถนนสายแยกจากทางหลวง 110 เข้าสู่วิทยาลัยเกษตรกรรมเชียงราย) เป็นแนวป้องกันน้ำท่วมไม่ให้น้ำจากน้ำแม่กกไหลหลากเข้าท่วมพื้นที่บริเวณนี้ ส่วนการระบายน้ำจากพื้นที่เกษตรกรรมในภาวะการณ์ปกติหรือในกรณีที่ฝนตกหนักดำเนินการโดยระบายน้ำลงสู่ร่องน้ำต่างๆ ที่มีอยู่ทั้งในบริเวณและนอกพื้นที่โครงการ น้ำจากร่องน้ำเหล่านี้จะระบายลงสู่ร่องหนองป่าซาง ห้วยขัวแคร่ และห้วยป่าซาง และไหลลงสู่หนองแม่งาม ซึ่งอยู่ทางทิศตะวันออกเฉียงเหนือของพื้นที่โครงการ น้ำที่ไหลผ่านหนองแม่งามนี้จะไหลต่อไปสู่น้ำแม่งาม ซึ่งในที่สุดก็จะไหลลงสู่แม่น้ำกก บริเวณที่มีน้ำแม่งามไหลลงสู่น้ำแม่กกอยู่ห่างจากพื้นที่โครงการไปทางทิศตะวันออกเฉียงเหนือประมาณ 5 กิโลเมตร

โครงการท่าอากาศยานนี้ จะมีผลกระทบต่อการระบายน้ำทั้งในบริเวณพื้นที่โครงการและรอบๆ พื้นที่โครงการใน 3 ลักษณะ คือ

1) พื้นที่โครงการครอบคลุมร่องน้ำต่างๆ น้ำขัวแคร่ และห้วยป่าซาง ทางน้ำเหล่านี้จะถูกแปรเปลี่ยนสภาพและถมเพื่อการก่อสร้างทางวิ่งขึ้น-ลง ลานจอดเครื่องบิน อาคารที่พักผู้โดยสาร บ้านพักเจ้าหน้าที่ ฯลฯ จนไม่สามารถใช้สำหรับการระบายน้ำได้อีกต่อไป
2) การดำเนินงานท่าอากาศยานจำเป็นที่จะต้องให้ท่าอากาศยานไม่มีภาวะการณ์น้ำท่วมขัง อันเป็นอุปสรรคต่อการขึ้น-ลง ของเครื่องบิน น้ำฝนที่ตกลงในเขตพื้นที่โครงการ นอกจากไม่สามารถซึมลงสู่ใต้ดินได้เช่นในสภาพปัจจุบัน เนื่องจากสภาพื้นที่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กลายเป็นผิวคอนกรีต ผิวถนนลาดยาง หลังคาอาคารต่างๆ ฯลฯ แล้ว ยังต้องเร่งระบายน้ำทั้งหมดนี้ออกจากเขตท่าอากาศยานสู่พื้นที่รอบๆ โดยเร็วที่สุด

3) ถนนที่ตัดแยกจากทางหลวงหมายเลข 110 เข้าสู่ท่าอากาศยานจะกีดขวางและแปรเปลี่ยนการระบายน้ำที่มีอยู่

จึงได้พิจารณากำหนดการขุดคลองรอบสนามบินเพื่อเป็นระบบระบายน้ำใหม่ สำหรับการระบายน้ำออกจาเขตพื้นที่ของท่าอากาศยานและบริเวณโดยรอบเพื่อลดผลกระทบที่จะเกิดขึ้นต่อระบบการระบายน้ำในบริเวณนี้

ผลการวิเคราะห์ผลกระทบของโครงการต่อปริมาณน้ำที่ไหลออกจากพื้นที่และบริเวณรอบๆ โดยกำหนดตามปริมาณน้ำฝนที่มีรอบปีการเกิดซ้ำ 10 ปี และฝนตกติดต่อกันนาน 6 ชั่วโมง พบว่า ปริมาณน้ำจากพื้นที่ทั้งหมดจะเพิ่มขึ้นจาก 41.2 เป็น 90.3 ลบ.ม./วินาที และปริมาณน้ำที่ระบายจากถนนทางเข้าสู่ท่าอากาศยานและพื้นที่ข้างเคียงประมาณ 0.5 ลบ.ม./วินาที ดังนั้น วิธีการลดผลกระทบที่ควรดำเนินการคือ กำหนดให้ระบบระบายน้ำที่จะก่อสร้างขึ้น ให้สามารถระบายน้ำปริมาณดังกล่าวนี้ได้ เสริมสร้างระบบการป้องกันน้ำท่วมจากน้ำหลากของน้ำแม่กก และเตรียมระบบการระบายน้ำลงสู่น้ำแม่กกโดยตรง สำหรับใช้ในกรณีที่พื้นที่ประสบปัญหาน้ำท่วมจากปริมาณน้ำฝนที่ผิดปกติ หรือประสบปัญหาการระบายน้ำ

การดำเนินการลดผลกระทบตามวิธีดังกล่าวนี้ คาดหมายว่าจะสามารถพัฒนาคุณภาพสิ่งแวดล้อมการระบายน้ำของพื้นที่โครงการ และพื้นที่เกษตรกรรมที่อยู่รอบๆ มีประสิทธิภาพที่ดีขึ้นกว่าปัจจุบัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 6
การศึกษาระบบที่เกี่ยวข้องกับโครงการ

6.1 ระบบโครงสร้างอาคาร

6.1.1 แนวทางในการเลือกใช้โครงสร้าง

1) อาคารท่าอากาศยานควรได้รับการออกแบบให้เกิดประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานสูงสุด ที่ความสะดวกสบายแก่ผู้โดยสาร และมีความเหมาะสมในแง่ความงาม การจัด space และ facilities สำหรับการจัดระบบและการ flow ของผู้โดยสารจะต้องมาเป็นอันดับแรก ก่อนส่วนเช่าและบริการสำหรับบุคคลทั่วไป องค์ประกอบของโครงสร้างอาคารจะต้องเป็นระบบที่สามารถขยายตัว ดัดแปลงแก้ไขให้เหมาะสมกับความต้องการที่เปลี่ยนไปในอนาคตได้ และไม่ขัดขวางการปฏิบัติงานประจำ ส่วนที่เป็นฟังก์ชั่นหลักของอาคารควรได้รับการจัดการให้การขยายของส่วนๆหนึ่งๆ ไม่กระทบต่อส่วนอื่นๆ ที่ไม่ต้องการการขยายตัว เช่น ในการขยายตัวส่วน OUTBOARD BAGGAGE ไม่ควรจะทำให้เกิดการย้ายบริเวณ CHECK-IN หรือบริเวณรับกระเป๋า (BAGGAGE CLAIM AREA)
2) ถ้าสามารถทำได้ อาคารท่าอากาศยานควรมี 2 ชั้นหรือมากกว่า เพื่อให้ระยะการเดินสั้นและสามารถไปยังอากาศยานได้โดยไม่ต้องเปลี่ยนระดับ รวมทั้งเป็นการแยกสภาวะอากาศ ความร้อน และไอเสียจากเครื่องยนต์ได้เป็นอย่างดี ความลาดของ LOADING BRIDGE ที่จะสามารถบริการอากาศยานที่มีขนาดใหญ่และ Supersonic Aircraft ระดับความสูงของ GATE LOUNGE บนพื้นชั้น2 ควรจะสูงไม่น้อยกว่า 3.80 ม. เพราะความสูงระดับนี้อากาศยานที่มีความสูงต่างๆ กันสามารถใช้ GATE ของ LOADING BRIDGE ตัวเดียวกันได้
3) การเลือกใช้วัสดุ เน้นหนักทางด้านความประหยัด การบำรุงรักษาง่าย และสามารถกันเสียงได้ในระดับหนึ่ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4) เมื่อถนนของส่วนบริการได้รับการออกแบบให้ผ่านใต้ FIXED SECTION ของ LOADING BRIDGE ระดับความสูงของพื้นชั้นที่2 จะต้องเพียงพอสำหรับอุปกรณ์ภาคพื้นดิน

ตัวอย่างความสูงของยานพาหนะ

PASSENGER LOADING VEHICLES	3.80	เมตร
LOADED OLD TRANSPORT VEHICLE	3.97	เมตร

สำหรับรายละเอียดของความสูงของอุปกรณ์ต่างๆ ซึ่งใช้ในท่าอากาศยาน ควรจะปรึกษากับบริษัทการบิน ซึ่งเป็นผู้ใช้อุปกรณ์ต่างๆ เหล่านี้

5) ความยาวของ LOADING BRIDGE ต้องพิจารณาให้มีความสูงไม่เกิน 1/10 (10%) ตัวอย่างในการคำนวณดังนี้

อาคารระดับความสูง 3.80 เมตร ความสูงอากาศยาน 3.05 เมตร

ความยาว LOADING BRIDGE ต่ำสุด = (3.80-3.05) x 10 = 7.50 เมตร

และ LOADING BRIDGE ขนาดเดียวกับนี้ยังสามารถให้บริการแก่อากาศยานขนาดสูง 4.55 เมตรได้อีกด้วย

ถ้าความลาดเป็น 1/12.5 (8%) ความยาวของ BRIDGE จะประมาณ 9.38 เมตร

6.1.2 <u>ลักษณะโครงสร้างที่ใช้กับอาคาร</u>

ระบบโครงสร้างที่เหมาะสมคือ โครงสร้างพาดช่วงกว้าง (WIDE SPAN) โดยทั่วไปจะมีระบบการก่อสร้าง 2 ระบบคือ

1) <u>ระบบก่อสร้างสำเร็จรูป (PREFABRICATION)</u>

เป็นระบบของการผลิตในโรงงาน ซึ่งหล่อเรียบร้อยแล้วจากโรงงานและนำมาประกอบติดตั้ง

ข้อดี ประหยัดเวลา และค่าวัสดุก่อสร้าง

ข้อเสีย ต้องใช้เครื่องมือและเทคนิคในการออกแบบ ติดตั้ง โดยเฉพาะรอยต่อ และจำเป็นต้องมีเครื่องจักรกลในการก่อสร้าง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วิธีที่ดีที่สุด รวดเร็วและปลอดภัยคือการใช้ tower crane ซึ่งเป็นหอคอยเหล็กประกอบปรับให้สูงต่ำได้ มีคานยกของขึ้นลงได้ และหมุนไปวางได้รอบตัวตามตำแหน่งที่ต้องการ

2) ระบบก่อสร้างหล่อในที่ (CASTIN PLACE AND BUILT-IN CONSTRUCTION) เป็นการก่อสร้างที่ใช้ระบบผูกเหล็ก ตั้งไม้แบบ และเทคอนกรีตในที่ก่อสร้างตามตำแหน่งที่ต้องการ

ข้อดี สามารถสร้างได้โดยคำนึงถึงความสวยงามของโครงสร้างจากการออกแบบสถาปัตยกรรม และไม่ต้องอาศัยเครื่องมือ และเทคนิคในการก่อสร้างมากนัก

ข้อเสีย ใช้ระยะเวลาในการก่อสร้างนาน และต้องใช้กำลังคนในการก่อสร้างมาก

การเลือกแบบโครงสร้างให้เหมาะสมกับประเภทอาคารจะช่วยให้ประหยัดการก่อสร้างเป็นอย่างมาก โดยสิ่งที่ทำให้โครงสร้างถูกหรือแพงส่วนใหญ่จะอยู่ที่ระบบพื้น จึงแยกประเภทของพื้นออกเป็น 3 ประเภท และเปรียบเทียบข้อดี-ข้อเสีย ดังนี้

ตารางที่ 6.1.2-1 ข้อพิจารณาในการเลือกระบบพื้น

	เสาและคาน (POST & LINTEL)	พื้นไร้คาน (POST TENSION FLAT SLAB)	พื้นสำเร็จรูป (INVERT-T&BLOCK)
1. ความสูงต่อชั้น (กรณีตึกสูง)	ไม่น้อยกว่า 3.70 ม.	ลดได้ถึง 3.20 ม.	ไม่น้อยกว่า 3.70 ม.
2. ความยืดหยุ่นในการออกแบบ	ดี	พอใช้	ไม่ดี
3. งานไม้แบบ	ไม่สะดวก	สะดวก	สะดวก
4. ความรวดเร็ว	ช้า	เร็ว	เร็วที่สุด
5. ราคา	ประหยัด	ประหยัด	ประหยัด (เฉพาะวัสดุก่อสร้าง ไม่รวมวิธีดำเนินการ)

การเลือกใช้ระบบพื้นแบบต่างๆ นั้น ควรให้มีความเหมาะสมต่อลักษณะการใช้งานอาคารแต่ละส่วน ซึ่งจะมีแนวคิดในการออกแบบสถาปัตยกรรมเข้ามาเกี่ยวข้องด้วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6.2 งานระบบประกอบอาคาร

6.2.1 แนวทางในการเลือกใช้งานระบบต่างๆ

การจัดระบบที่เกี่ยวข้องต้องดีมีประสิทธิภาพสูงเพราะเกี่ยวเนื่องกับการจัดการขนส่งให้ได้ทันเวลา และควรมีการจัดการงานระบบแบ่งเป็นส่วนๆ แยกตามการใช้งานอาคาร เพื่อง่ายต่อการควบคุมดูแล และซ่อมแซม

6.2.2 ระบบวิศวกรรมไฟฟ้า (ELECTRIC POWER SYSTEM)

1) ระบบไฟฟ้ากำลัง (ELETRIC POWER SYSTEM)

ในการออกแบบไฟฟ้าภายใน ควรศึกษาข้อกำหนดมาตรฐาน และกฎต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง เพื่อให้ระบบไฟฟ้าสอดคล้องกับการขยายขนาดอาคาร และสิ่งก่อสร้างต่าง ๆ โดยกำหนดให้มีการก่อสร้างสถานีไฟฟ้าจ่ายไฟฟ้าย่อย)Sub station) เพื่อจ่ายไฟฟ้าสำหรับแสงสว่าง และไฟฟ้ากำลังไปยังทุกจุดของท่าอากาศยาน และจะต้องมีเครื่องกำเนิดไฟฟ้าฉุกเฉิน (Emergency generator) ไว้อีก เพื่อจ่ายกระแสไฟฟ้าให้ท่าอากาศยานในกรณีฉุกเฉิน

ส่วนตำแหน่งห้องเครื่องไฟฟ้า ควรวางไว้ที่ตำแหน่งที่จ่ายไฟดีที่สุด และอยู่ติดกับผนังภายนอกเพื่อให้อากาศภายในสามารถถ่ายเทได้ โดยขนาดของห้องขึ้นอยู่กับตัวหม้อแปลงแรงดันไฟฟ้าและ MDB โดยหม้อแปลงแรงดันไฟฟ้าและ MDB จะมีอย่างละ 2ชุดเพื่อความปลอดภัยในกรณีตัวใดตัวหนึ่งเสีย

การใช้ไฟฟ้าในท่าอากาศยานนานาชาติเชียงรายได้ติดต่อใช้ไฟฟ้าจากการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคจังหวัดเชียงราย ซึ่งเป็นการใช้ไฟฟ้าเพื่อแสงสว่าง อุปกรณ์ / เครื่องมือ ที่เกี่ยวข้องกับการเดินสายอากาศ สายไฟแรงสูงจากสายเมนของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค เข้าสู่อาคารโดย DUG BANK จากนั้นจึงส่งสายไฟแรงสูงไปยังห้องเครื่องไฟฟ้า ผ่านหม้อแปลงแบบแห้ง(DRY TYPE) เพื่อปรับแรงดันไฟฟ้าที่จ่ายมากับสายไฟฟ้าแรงสูง ให้มีแรงดันไฟฟ้าลดลงเท่ากับแรงดันไฟฟ้าที่ใช้งาน จากนั้นจึงส่งกระแสไฟฟ้าเข้าสู่ LOAD CENTER ผ่านทาง BRUSH DUCT RISER จากนั้น LOAD CENTER จะส่งกระแสไฟฟ้าไปยังแผงจ่ายไฟฟ้าย่อยที่อยู่ตามส่วนต่าง ๆ ของอาคารผ่านสายไฟปกติ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

นอกจากนี้ภายในท่าอากาศยานยังมีเครื่องกำเนิดไฟฟ้าสำรอง เพื่อใช้เป็นแหล่งกำเนิดไฟฟ้าสำรองในกรณีที่ไฟฟ้าส่วนภูมิภาคขัดข้อง ตำแหน่งควรอยู่ใกล้กับ LOAD CENTER และสามารถให้รถที่เข้ามาเติมน้ำมันเข้าถึงได้

2) ระบบไฟฟ้าแสงสว่าง (LIGHTING SYSTEM)

ระบบไฟฟ้าแสงสว่างที่นำมาใช้ในอาคารนั้นได้จากแหล่งต่าง ๆ ดังนี้

- แสงสว่างจากธรรมชาติ ควรเป็นระบบ Indirect Light ที่ลดความจ้าของแสงลงโดยใช้วิธีต่าง ๆ เช่น วัสดุล่อแสง ,องค์ประกอบทางสถาปัตยกรรม เช่น กันสาด , ครีบ จะช่วยลดการสูญเสียพลังงานลงได้มาก
- อุปกรณ์ไฟฟ้าให้แสงสว่าง จะเลือกใช้ระบบที่ให้แสงสว่างทั้งภายในและภายนอกอาคาร โดยเลือกชนิดหลอดไฟและระดับความส่องสว่างให้มีความเหมาะสมกับพื้นที่ใช้งาน

การเปรียบเทียบการสะท้อนของวัสดุชนิดต่าง ๆ

REFLECTANCE OF BUILDING MATERIAL AND FINISH

	APPROX REFLECT %
WHITE EMULSTION PAINT OR PLANE PLASTER	80 %
WHITE EMULSTION PAINT OR ACOUSTIC PERFORATE PALSTER BOARD	70 %
WHITE EMULSTION PAINT OR VERMUCULTE CONE WALL	65 %
ASBESTOS CEMENT WHITE	40 %
BRICK, CONCRETE, LIGHT – DARK	40 -20 %
CONCRETE, SMOOTH – ROUGH,AND FURNITURE	30 -20 %
CEMENT, SCREEED, GRANDLITHIC	45 %
CLAYFLOORINGTELES RED	10 %
CORK TILES PLOISHED	20 %
POLYWOOD, LIGHT – DARK	35 -20 %
RUBBER TILES BUFF MABLE GEAY	35 -30 %
WOOD, LIGHT OAK – MED, OAK – DARK OAK	25 - 20 -10 %

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6.2.3 ระบบปรับอากาศ

CENTRAL AIR CONDITIONING SYSTEM เป็นระบบแบบ CHILLED WATER น้ำเย็นเป็น REFRIGERANT ต้องมีห้องสำหรับติดตั้งขนาดใหญ่ และเครื่องทำความสะอาดน้ำ ระบบเหมือน SPLIT SYSTEM เพราะแยก COMPREESOR ออกไปเช่นเดียวกัน ระบบนี้เหมาะสำหรับอาคารที่ใช้ตั้งแต่ 50ตันขึ้นไป และเหมาะสมที่สุดถ้าเกิน 100ตันขึ้นไป เพราะระบบอื่นจะไม่ดีเท่าระบบนี้

สำหรับโครงการอาคารท่าอากาศยานนี้เลือกใช้ระบบปรับอากาศแบบ CENTRAL AIR CONDITIONING เพราะจากขนาดพื้นที่อาคารขนาดใหญ่ และลักษณะการใช้งานที่สามารถควบคุมระบบปรับอากาศทั้งอาคารได้ทั้งระบบแบบรวมศูนย์

หลักการทำความเย็น

ลักษณะวงจรของการทำความเย็นมีอุปกรณ์หลัก 4ส่วน คือ

1. คอมเพรสเซอร์ (COMPRESSOR)
2. ส่วนที่ระบายความร้อน
3. ลิ้นลดความดัน
4. ส่วนที่ทำความเย็น

หลักการทำความเย็นโดยทั่วไปมีดังนี้

ระบบชิลเลอร์ ซึ่งเป็นระบบที่ทำหน้าที่ทำน้ำให้เย็นแล้วจึงส่งน้ำเย็นไปยังเครื่องส่งลมเย็นต่าง ๆ วงจรน้ำยามี อยู่ 2ภาค ภาคหนึ่งมีความดันสูง ส่วนอีกภาคหนึ่งมีความดันต่ำ ส่วนที่ระบายความร้อนจะอยู่ในภาคที่มีความดันสูง และส่วนที่ทำความเย็นจะอยู่ในภาคที่มีความดันต่ำ โดยมีคอมเพรสเซอร์)COMPRESSOR (คั่นอยู่ระหว่างภาคที่มีความดันสูงและลิ้นลดความดันอยู่ระหว่างภาคที่มีความดันสูงไปยังภาคที่มีความดันต่ำ

น้ำยาก่อนที่จะผ่านลิ้นลดความดัน จะมีสภาพเป็นของเหลวที่มีความดันสูง และเมื่อผ่านลิ้นลดความดันแล้ว จะแปรสภาพเป็นฝอยน้ำยาที่มีความดันต่ำ เมื่อมีความต่ำมันจะระเหยเป็นไอพร้อมทั้งดูดความร้อนเข้ามา ทำให้ส่วนที่ทำความเย็น " เย็น "

ไอน้ำหลังจากออกจากส่วนที่ทำความเย็นแล้วจะโดนคอมเพรสเซอร์ดูด แล้วอัดออกไปกลายเป็นไอน้ำที่มีความดันสูง เมื่อไอน้ำมีความดันสูงมันจะกลั่นตัวกลายเป็นของเหลวอีกครั้งหนึ่ง พร้อมทั้งคายความร้อนออกที่ส่วนที่ระบายความร้อน ตัวกลางที่จะมารับความเย็นจากส่วนที่ทำความเย็นสำหรับปรับอากาศคือ ลมและน้ำ ระยะห่างระหว่างเครื่องส่งลมเย็นกับเครื่องชิลเลอร์จะทำเท่าไรก็ได้ ถ้าไกลมากก็เพียงแต่ใช้ปั๊มที่มีแรงดันสูงขึ้น และเพิ่มขนาดของท่อน้ำ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เท่านั้น ถึงราคาจะแพงขึ้นแต่ก็ไม่มีผลจะทำให้เครื่องเสียได้ เครื่องชิลเลอร์เครื่องหนึ่ง ๆ สามารถจ่ายน้ำเย็นไปยังเครื่องส่งลมเย็นได้หลาย ๆ ตัน โดยขึ้นอยู่กับขนาดของเครื่อง นอกจากนี้เครื่องส่งลมเย็นแต่ละเครื่องยังสามารถควบคุมอุณหภูมิโดยอิสระแยกจาตัวอื่น ๆ ได้อีกด้วย การเดินท่อน้ำก็ไม่ต้องพิถีพิถันเหมือนอย่างกับการเดินท่อน้ำยา ถ้าท่อรั่วสิ่งที่รั่วออกมาก็คือน้ำไม่ใช่น้ำยา จึงไม่เป็นอันตรายกับใคร และยังมีราคาถูก เมื่อฉุดรอยรั่วแล้ว เติมน้ำเข้าไปใหม่เท่าไรก็ไม่เปลือง และเนื่องจากท่อน้ำมีขนาดไม่ใหญ่นัก การเดินท่อน้ำจึงง่ายกว่าเดินท่อลมมาก

เครื่องปรับอากาศระบบนี้ดีในทุก ๆ ด้าน คือเงียบที่สุด ปรับได้ง่าย ทนทาน 25- 20ปี ค่าบำรุงรักษาและการกินไฟน้อยที่สุด ค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานถูกที่สุด แต่ราคาเครื่องแพงที่สุด

การออกแบบสำหรับติดตั้งระบบนี้ ต้องคิดพร้อม ๆ กับการออกแบบอาคารตั้งแต่ต้น และมีข้อคิด คือ ถ้าเป็น INSULATION ขนาดใหญ่ 300 - 200ตัน จะต้องแยกเครื่องออกเป็นเครื่องละ 50ตัน 5เครื่อง สำหรับที่จะใช้ 200ตัน ยิ่งดีขึ้น เพราะถ้าเครื่องเสียเครื่องหนึ่งแล้วยังเหลืออีก 5เครื่อง ซึ่งพอจะใช้งานได้ทั่วทั้งอาคาร เพราะมีความจำเย็น 75% ดังนั้น สถาปนิกต้องคิดให้รอบคอบเพื่อไม่ให้เสียผลประโยชน์จนเกินไป ในกรณีที่มีเครื่องขัดข้อง

<u>การคำนวณหาขนาดเครื่องปรับอากาศ</u>

ขนาดของเครื่องปรับอากาศขึ้นอยู่กับ

1. ความร้อนที่ถ่ายเทในห้องโดยคำนวณจากสูตร

Q = AUT B.T.U. HOUR

Q = ปริมาณความร้อนที่ถ่ายเท (บี.ที.ยู .ต่อต่อชั่วโมง)

A = เป็นพื้นที่ฝาห้องทั้งหมด (คิวบิกฟุต)

U = ประสิทธิภาพของการแผ่รังสีของผนังห้อง

T = อุณหภูมิแตกต่างระหว่างในและนอกห้อง

2. ความร้อนจากดวงไฟและแสงสว่างภายในห้อง ดวงไฟมีหน่วยเป็นวัตต์ 60บี.ที.ยู ต่อชั่วโมง เท่ากับ 17.6วัตต์

3. ความร้อนจากคนในห้อง

รวมความร้อนทั้งหมดที่หาได้หารด้วยขนาดของเครื่องปรับอากาศ ซึ่ง 1ตัน เท่ากับ 12,000บี.ที.ยู ต่อชั่วโมง ก็จะได้ขนาดของเครื่องปรับอากาศที่ต้องการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ความร้อนที่ถ่ายเทออกจากร่างกาย

ขณะพักผ่อน	38	บี.ที.ยู .ต่อ ชั่วโมง
ทำงานปกติ	350	บี.ที.ยู .ต่อ ชั่วโมง
ทำงานหนักกลางแจ้ง	4000	บี.ที.ยู .ต่อ ชั่วโมง
เดินปกติ	500	บี.ที.ยู .ต่อ ชั่วโมง

6.2.4 <u>ระบบวิศวกรรมสุขาภิบาล</u>

1) <u>ระบบประปา (WATER SUPPLY SYSTEM)</u>

ตามมาตรฐานสากล น้ำในท่อควรมีความดันไม่ต่ำกว่า 2กิโลกรัม ต่อตารางเซนติเมตร หรือเท่ากับความสูงของน้ำ 20เมตร

การสูบน้ำเพื่อให้มีความดันสูงนั้น การประปาไม่ยอมให้สูบจากเส้นท่อโดยตรง เพราะจะทำให้เกิดการสูบน้ำแย่งกันขึ้น การขาดแคลนน้ำก็จะมีมากและยังมีอันตรายจากการที่น้ำสกปรกนอกเส้นท่อแจไหลซึมเข้าท่อตามรอยรั่วต่าง ๆ ได้ จึงจำเป็นที่อาคารจะต้องมีถังพักน้ำเสียก่อน

ระบบการจ่ายน้ำของโครงการจะใช้ระบบการจ่ายน้ำประปาแบบ UPFEED เนื่องจากอาคารมีขนาดไม่สูงมากนัก มีปั๊มน้ำ (pump) และถังอัดความดัน สูบน้ำจากถังเก็บน้ำใต้ดินจ่ายขึ้นไปยังส่วนต่าง ๆ ของอาคาร ถังน้ำแบ่งออกเป็น 2ถัง เผื่อการล้างและซ่อมอีกถังหนึ่ง และแยกถังสำรองน้ำดับเพลิงเพื่อกันการปนเปื้อนของน้ำ อันเนื่องมาจากคราบสนิมท่อดับเหลิง

<u>การควบคุมการทำงานของเครื่องสูบน้ำในอาคาร</u>

การทำงานของเครื่องสูบน้ำนั้นบังคับได้โดยอัตโนมัติ โดยลูกลอยในถังเก็บน้ำหรือโดยระบบความดันของน้ำในถังความดัน)PRESSURE TANK) วิธีหลังนี้อาศัยการอัดอากาศและน้ำเข้าในถังจนได้ความดันที่ต้องการ สวิตช์ความดันก็จะตัดไฟที่จ่ายไปยังเครื่องสูบน้ำ ทำให้เครื่องสูบน้ำหยุดเดิน ต่อเมื่อมีการใช้น้ำ ความดันในถังจะลดลงถึงระดับที่ทำไว้ สวิทช์ความดันก็จะเปิดไฟฟ้าก็จะจ่ายไปยังเครื่องสูบน้ำทำให้เครื่องทำงาน

ถังเก็บน้ำบนชั้นสูงสุดของอาคาร ควรสูงกว่าระดับของเครื่องสุขภัณฑ์ประมาณ 20- 15ฟุต ทั้งนี้เพื่อใช้ให้ได้ความดันตามต้องการตรงกับเครื่องสุขภัณฑ์นั้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การออกแบบแบ่งเป็น 2ประเภท คือ UP FEED และ DOWN FEED อาศัยน้ำบาดาลและยังถังเก็บน้ำเป็นตัวเก็บน้ำ เมื่อน้ำที่สูบมาได้รับการบำบัดจนสะอาดใช้การได้แล้ว ก็จะถูกส่งมาในห้องเก็บน้ำ จากนั้นก็สูบน้ำไปยังห้องเก็บน้ำ (WATER TANK STORAGE) โดยระบบ UP FEED จากนั้นจะปล่อยลงมาสู่บริเวณต่าง ๆ ของตัวอาคารโดยระบบ DOWM FEED ซึ่งมี AUTOMATIC VALUE เป็นตัวควบคุมระดับปริมาณของน้ำฝนในถังเก็บ

2) ระบบดับเพลิง

ปัจจุบันเป็นที่นิยมในการที่ใช้ระบบท่อดับเพลิง พร้อมม้วนผ้าใบและหัวฉีดเป็นเครื่องมือ สำหรับดับเพลิงในระยะเริ่มแรกปริมาณน้ำฝนที่ต้องจ่ายจากหัวแดเป็นเครื่องมือสำหรับดับเพลิง ควรไม่น้อยกว่า 5แกลลอนต่อนาที และในการออกแบบควรเผื่อไว้ในกรณีที่หัวฉีด 3หัวทำงานพร้อมกัน เครื่องสูบน้ำเพื่อการดับเพลิงสามารถสูบน้ำได้นาทีละ 30 แกลลอนภายใต้ความดันที่ไม่ต่ำกว่า 30ปอนด์ต่อตารางนิ้วที่หัวฉีดตัวสูงสุด

ตามมาตรฐานอเมริกัน ต้องสามารถจ่ายน้ำเพื่อการดับเพลิงไม่ต่ำกว่า 100 แกลลอนต่อนาที ท่อดับเพลิงยื่นสำหรับอาคารสูงทุกชั้นหรือสูง 75ฟุต จะต้องมีขนาด 4นิ้ว และจะต้องเป็นขนาด 6นิ้ว สำหรับอาคารที่สูงกว่า 5ชั้น แต่ไม่เกิน 200ฟุต

สำหรับอาคารที่ไม่เกรงว่า อุบัติเหตุจากท่อน้ำดับเพลิงระบบเปียก มีถังสำรองน้ำซึ่งมักจะมักจะใช้ตรงส่วนล่างของถังเก็บน้ำ เพื่อการบริโภคดังกล่าวสำหรับการผจญเพลิงในระยะเริ่มแรก ขนาดความจุ 7,500แกลลอน ถ้าอยู่ระดับพื้นดิน หรือประมาณ 3,000แกลลอนถ้าเป็นถังชั้นบนสุดของอาคารมีเครื่องสูบน้ำเดินเครื่องยนต์ดีเซล หรือก๊าซโซลีน หรือมอเตอร์ไฟฟ้า เครื่องสูบน้ำนี้ควรสามารถจ่ายน้ำ 350- 250แกลลอนต่อนาที

3) ระบบระบายน้ำฝน

ระบบระบายน้ำฝนประกอบด้วยรางรับน้ำฝนบนหลังคาของอาคาร ท่อระบายน้ำฝนระดับพื้นดินตลอดจนบ่อพัก ขนาดของรางน้ำมักถูกกำหนดโดยลักษณะของอาคาร และที่สำคัญ คือ ความลึกของราง โดยเฉพาะความลึกส่วนที่ต้องเผื่อไว้สำหรับเป็น BOARD BUILDING ESEARCH แนะนำว่าความกว้างของก้นราง ควรไม่น้อยกว่า 12นิ้ว และ FREEBOARD ควรมีประมาณ 3นิ้ว เพื่อป้องกันลมพัดน้ำฝนล้นราง ขนาดของท่อระบายน้ำฝนในแนวดิ่งต้องไม่น้อยกว่า 2นิ้ว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การใช้ท่อขนาด 4นิ้ว ต่อพื้นที่แปลนของหลังคาประมาณ 3,000ตารางฟุต ก็เป็นการเพียงพอ และในกรณีที่หลังคาเป็นประเภทหลังคาแบน อาคารก็อาจใช้แบบท่อขนาด 3นิ้ว ก็ได้

4) ระบบกำจัดน้ำโสโครก

น้ำทิ้งที่มาจากท่อระบายน้ำ จากอ่างล้างมือ หรือจากอ่างอาบน้ำ มักจะระบายสู่ท่อระบายน้ำฝนบนชั้นดิน แล้วระบายลงสู่แหล่งน้ำสาธารณะโดยไม่จำเป็นที่พึงรังเกียจ ส่วนน้ำทิ้งที่มาจากส้วมหรือท่อปัสสาวะจำเป็นต้องมาผ่านกรรมวิธีทำความสะอาดเสียก่อน วิธีที่เป็นที่นิยมกันก็คือ การใช้บ่อเกรอะ บ่อซึม บ่อเกรอะทำหน้าที่กักเก็บน้ำเอาไว้ระยะเวลาหนึ่ง เพื่อให้ตกตะกอน โดยใช้วิธีแบบ ANAEROBIC ความสกปรกของน้ำก็จะลดน้อยลง

น้ำที่ผ่านจากบ่อเกรอะจะมีความขุ่นลดลงประมาณร้อยละ 90 - 80และสามารถวัดค่า B.O.D. ลดลงประมาณร้อยละ 70– 80 ถ้าเป็นบ่อเกรอะซึ่งมีขนาดและการจัดน้ำไหลเข้าออกถูกต้องตามหลักวิชา

การทำความสะอาดในชั้นที่ 2ที่ใช้กันอยู่ทุกวันนี้คือการ ใช้บ่อซึม หรือท่อซึม สนามองค์การอนามัยโลกแนะนำว่าขนาดของบ่อเกรอะ คสล.จะสารถกักน้ำโสโครกไว้ได้ 1– 2 วัน ตามปกติควรจะเป็น 1วัน และต้องมีปริมาตรเผื่อสำหรับการตกตะกอนรอการสูบออกทุก ๆ 2– 3 ปี และข้อแนะนำสำหรับอัตราการซึมของน้ำใต้ดินก็คือ หากเมื่อขุดหลุมลงไปใต้ดินเติมน้ำเข้าไปจนเต็มแล้ว เวลาที่ระดับน้ำลดลงไป 1นิ้วนั้น ถ้านาน 60นาที ก็ถือว่าบริเวณนั้นไม่เหมาะสำหรับการกำจัดน้ำโสโครกโดยวิธีให้ซึมลงไปในดิน

6.2.5 ระบบป้องกันอัคคีภัยและดับเพลิง

ระบบสัญญาณเตือนภัยอัตโนมัติตามอาคารต่าง ๆ ของท่าอากาศยาน ในกรณีที่เกิดไฟไหม้ สัญญาณจะแจ้งเหตุไปยัง CONTROL ROOM ภายในอาคารท่าอากาศยานและหน่วยดับเพลิง ทั้งบอกตำแหน่งที่เกิดไฟไหม้ด้วย เพื่อให้เจ้าหน้าที่ไปยังตำแหน่งที่เกิดเหตุได้อย่างรวดเร็ว

สำหรับตัวป้องกันความร้อน (HEAT DETECTOR) ติดตั้งในส่วนที่ป้องกันความร้อนจากอุณหภูมิที่สูงขึ้นขณะเกิดไฟไหม้ เช่น ห้องเก็บของ ห้องเครื่อง และห้องเครื่องไฟฟ้า เป็นต้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ส่วนป้องกันควัน (SMOKE DETECTOR) ติดตั้งในช่องเพดานของพื้นที่ฉุกเฉิน เช่น ลิฟต์ ห้องเครื่อง ห้องสื่อสารคมนาคม และในช่องลมกลับของเครื่องปรับอากาศขนาดใหญ่ทั้งหมด ติดตัวป้องกันควันเพื่อสกัดควันในหน่วยพื้นที่ที่เกิดไฟไหม้

1) ระบบป้องกันไฟ (FIRE PROTECTION SYSTEM)

FIRE PROTECTION SYSTEM เป็นระบบสัญญาณแจ้งอัคคีภัย ติดต่อโดยตรงกับตำรวจดับเพลิง ในต่างประเทศนิยมติดต่อโดยตรง แต่สำหรับประเทศไทย การติดต่อโดยตรงนั้นจะต้องเสียค่าใช้จ่ายที่สูงมาก จึงใช้ระบบแจ้งสัญญาณให้ดังขึ้นภายในอาคาร ห้องควบคุมความปลอดภัยจะทำหน้าที่แจ้งหน่วยดับเพลิง หรือจัดการเองแล้วแต่สถานการณ์ เครื่องใช้ในระบบมีดังนี้

1.1) SMOKE DETECTOR เมื่อควันขึ้นในระดับอันตราย เครื่องส่งสัญญาณเตือนภัยขึ้นทั่วอาคาร และเครื่องควบคุมซึ่งอยู่ที่ห้องควบคุมความปลอดภัยจะแจ้งให้เจ้าหน้าที่ประจำห้องนั้นทราบว่าต้นเพลิงมาจากไหน เจ้าหน้าที่จะทราบได้จากเครื่องควบคุมนี้และสามารถดับได้ทันที หรืออาจเกิดสัญญาณเท็จเนื่องจากความผิดพลาด เจ้าหน้าที่สามารถทราบได้จากเครื่องควบคุมนี้

1.2) HEAT DETECTOR จะส่งสัญญาณเตือนภัยในกรณีที่เกิดไฟลุกขึ้นจนอุณหภูมิถึงขีดจำกัดอันตราย สัญญาณจะดังขึ้น ปกติจะติดตั้งควบคู่กับแบบแรก

1.3) FIRE ALARM จะส่งสัญญาณดังขึ้นเมื่อเกิดเปลวไฟ

2) ระบบดับไฟ (FIRE ECTINGUDHER SYSTEM)

เป็นเครื่องมือดับเพลิงซึ่งใช้สารเคมี ใช้ดับเพลิงที่ลุกขึ้นจากน้ำมัน ไฟลัดวงจร หรือเคมีภัณฑ์ต่าง ๆ ซึ่งดับเพลิงด้วยน้ำธรรมดาไม่ได้ผล เครื่องมือชนิดนี้ควรมีติดตั้งประจำทุกชั้นโดยเฉพาะตามบริเวณ CIRCULATION CORE วิธีใช้สะดวกและง่ายมีหลายชนิด

2.1) SODA ACID EXTINGUISHER

2.2) GAS – WATER EXTINGUISHER

2.3) SQUEEZE – GRIP COZ EXTINGUISHER

2.4) DRY CHEMICAL EXTINGUISHER

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ชนิดที่ 4สามารถดับเพลิงได้ทุกชนิด แม้แต่ลัดวงจร แต่มีราคาแพงกว่า 3ชนิดแรก แต่ใช้ได้ผลวงกว้างกว่า และมีประสิทธิภาพดีกว่าด้วย

6.2.6 ระบบสื่อสารโทรคมนาคม

ระบบสื่อสารโทรคมนาคมภายในโครงการแบ่งออกเป็น 2 ประเภท คือ

1) ระบบโทรคมนาคมเครือข่าย (Telecommunication Network)

ระบบโทรคมนาคมเครือข่าย หมายถึง ระบบโทรคมนาคมที่เชื่อมโยงการติดต่อภายในอาคาร หรือติดต่อภายในอาคารกับภายนอกอาคาร ที่เป็นการติดต่อประเภทเดียวกันเข้าด้วยกัน เช่น ระบบโทรศัพท์ โทรศัพท์ทุกเครื่องจะต่อเข้ากับเครือข่ายโทรศัพท์ของอาคารก่อน จากนั้นจึงเชื่อมโยงการติดต่อระหว่างเครือข่ายโทรศัพท์ภายในอาคารกับภายนอกอาคาร เครือข่ายต่าง ๆ ของอาคารขึ้นอยู่กับความก้าวหน้าทางด้านเทคโนโลยีเป็นหลัก ได้แก่ ISDN. VSAT.Digital PBX

2) ระบบโทรคมนาคมสำนักงาน (Telecommunication In Office)

ระบบโทรคมนาคมในสำนักงานในที่นี้ หมายถึง อุปกรณ์ปลายทางที่ใช้ในการสื่อสารของอาคารในระบบการสื่อสารของอาคารทั่วไป ได้แก่ การโทรศัพท์ (ส่งสัญญาณเสียง) การเทเล็กซ์ (ส่งข้อมูล) หรือการบันทึกวิดีโอ (เก็บสัญญาณภาพ) สิ่งที่พิเศษแตกต่างไปหากอาคารเป็นอาคารประเภทอาคารอัจฉริยะ คือการนำระบบคอมพิวเตอร์หรือเครือข่ายต่าง ๆ มาใช้ ทำให้สามารถนำเทคโนโลยีที่ทันสมัยมาใช้ได้

ระบบโทรคมนาคมเหล่านี้ ได้แก่ ระบบวีดีโอคอนเฟอเรน mN (Video Conferencing) ระบบวีดีโอเท็กซ์ (Video Text) ระบบอีเมล์ (E – Mail) ระบบเทเลเท็กซ์ (Teletext.) และระบบคอมพาวด์ ด็อกคูเมนท์ (Compound Document)

1.1) ระบบโทรศัพท์

ระบบโทรศัพท์ของโครงการเป็นระบบสื่อสารที่สามารถทำการติดต่อทั้งภายในและภายนอกอาคาร โดยมีเครือข่ายการติดต่อที่กว้างขวาง และมีการติดต่อที่ค่อนข้างสะดวกรวดเร็วกว่าวิธีอื่น ๆ โดยแบ่งออกเป็น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- Private Manual Branch Exchange

  เป็นระบบโทรศัพท์ที่ใช้ในส่วนที่มีการติดต่อระหว่างภายในและภายนอกอาคารโดยผ่านพนักงานโอนสาย ทำการติดตั้งในส่วนพื้นที่ทำงานทั่วไปของสำนักงาน ซึ่งสามารถขยายการใช้งานได้ถึง 50 สายภายใน และ 10 สายภายนอก

- Private Automatic Brance Exchange

  เป็นระบบโทรศัพท์สายตรง สามารถติดต่อโดยตรงระหว่างภายในและภายนอกอาคารโดยอัตโนมัติ สามารถขยายการใช้งานได้มากกว่า 50 สาย โดยไม่ต้องมีพนักงานโอนสาย ทำการติดตั้งในส่วนของห้องทำงานพนักงานระดับสูง และโทรศัพท์สาธารณะ

- Private Manual Exchange And Private Automatic Exchange

  เป็นระบบโทรศัพท์ที่ใช้สำหรับติดต่อระหว่างภายในอาคารเท่านั้น แยกอิสระจากระบบโทรศัพท์สำหรับสาธารณะ เลขหมายที่ใช้ติดต่อจะมีเพียงหนึ่งหรือสองเลขหมาย ทำการติดตั้งในส่วนพื้นที่ทำงานทั่วไปในสำนักงาน

- Inform And Direct Speech System

  เป็นระบบโทรศัพท์ที่ใช้ติดต่อภายในส่วนย่อยของอาคารโดยตรง สามารถใช้ติดต่อระหว่างห้องต่าง ๆ ภายในแผนก ได้แก่ ห้องที่อยู่ภายในแผนกต้อนรับหรือระหว่างห้องผู้จัดการกับแผนกต่าง ๆ ภายในส่วนงานของตน

ตารางที่ 6.2.6 -2 แสดงขนาดพื้นที่ที่เหมาะสมสำหรับโทรศัพท์ และการใช้งาน

ลักษณะการติดตั้งและพื้นที่ใช้สอย	ความกว้าง	ความลึก	ความสูง
ขนาดพื้นที่ว่างที่พอเหมาะสำหรับโทรศัพท์ 1 เครื่องและการใช้งาน	850 มม. หรือ 34 นิ้ว	850 มม. หรือ 34 นิ้ว	2,100 มม. หรือ 83 นิ้ว

ที่มา : องค์การโทรศัพท์แห่งประเทศไทย

2) <u>ระบบเครื่องโทรสาร</u>

เครื่องโทรสารเป็นอุปกรณ์ที่จำเป็นสำหรับโครงการเพราะมีความสามารถส่งเอกสารและข้อมูล ได้ครบถ้วนที่สุด ไม่ว่าจะเป็นการส่งข้อมูลที่มีหลายภาษาด้วยกันในคราว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เดียวกัน รูปภาพ หรือแผนภูมิ รวมทั้งลายเซ็นต่าง ๆ การส่งข้อมูลเอกสารทางระบบนี้จะเสียเวลาการส่งประมาณ 10 – 20 วินาที ต่อแผ่นและส่งสัญญาณไปตามโทรศัพท์ จึงทำการติดตั้งในทุกส่วนพื้นที่ทำงานในสำนักงาน

3) ระบบเทเล็กซ์

บริการ เทเล็กซ์ คือ บริการให้เช่าเครื่องโทรพิมพ์ ซึ่งผู้เช่าสามารถรับส่งข้อความโดยผ่านเครื่องโทรพิมพ์ไปยังผู้เช่ารายอื่นที่อยู่ที่อยู่ในชุมสายเดียวกัน หรือชุมสายเทเล็กซ์อื่นที่อยู่ในชุมสายเดียวกัน หรือชุมสายเทเล็กซ์อื่น ทั้งภายในและภายนอกประเทศ โดยประโยชน์ของบริการเทเล็กซ์ที่มีต่อโครงการคือ

- เป็นระบบโทรคมนาคมที่สะดวกอยู่ภายใต้การควบคุมของผู้เช่าเอง
- เป็นบริการที่ประหยัดเวลาและเสียค่าบริการต่ำ
- สามารถติดต่อส่งข่าวสารถึงจุดหมายได้รวดเร็วและแน่นอน
- สามารถส่งข่าวสารเป็นตัวอักษรพร้อมสำเนาป้องกันการเข้าใจผิดทั้งฝ่ายผู้ส่งและผู้รับ ด้วยประโยชน์ของระบบเทเล็กซ์ดังกล่าว โครงการธนาคารแห่งประเทศไทย สาขาภูมิภาคตะวันออก จึงมีความจำเป็นที่จะต้องขอเช่าบริการเทเล็กซ์ โดยทำการขอติดตั้งใช้ระบบเทเล็กซ์ใน 2 ลักษณะบริการ คือ

1. บริการติดต่อต่างประเทศ คือ บริการเช่าเครื่องโทรพิมพ์ภายในประเทศติดต่อรับส่งข้อความกับผู้เช่าเครื่องโทรพิมพ์ต่างประเทศ หรือในทางกลับกันเป็นภาษาอังกฤษ
2. บริการติดต่อภายในประเทศ คือ บริการเช่าเครื่องโทรพิมพ์ภายในประเทศติดต่อรับส่งข้อความภายในประเทศเป็นอักษรไทย และหรือเป็นอักษรภาษาอังกฤษ โดยทำการติดต่อขอใช้บริการโดยติดต่อการสื่อสารแห่งประเทศไทย ซึ่งทางการสื่อสารแห่งประเทศไทยจะติดต่อกับองค์การโทรศัพท์แห่งประเทศไทย เพื่อจัดหาสายโทรพิมพ์เชื่อมโยง จากสำนักงานของโครงการกับชุมสายเทเล็กซ์ของการสื่อสารแห่งประเทศไทย โดยต้องทำสัญญาเช่าและชำระค่าสายเชื่อมโยงตามเงื่อนไขแก่องค์การโทรศัพท์ ซึ่งมีระเบียบการดังต่อไปนี้ คือ
1. การติดต่อภายในประเทศและต่างประเทศเปิดทำการทุกวันตลอด 24 ชั่วโมง
2. การติดต่อใช้บริการเทเล็กซ์แต่ละครั้งจะนานเกินกว่า 12 นาทีมิได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4) ระบบเทเลเท็กซ์ (Teletext)

เทเลเท็กซ์เป็นการส่งข่าวสารและเอกสารระหว่างสถานีเชื่อมติดต่อกัน โดยเครื่องพิมพ์ดีดไฟฟ้า หรือคอมพิวเตอร์ ข่าวหรือเอกสารที่ส่งไปจะอยู่ในรูปแบบของกระดาษ A4 ตางจากระบบเทเล็กซ์ ซึ่งเป็นกระดาษม้วน และสามารถแก้ไขหรือเปลี่ยนแปลงได้ การส่งข้อมูลมักลักษณะของหน่วยความจำที่มีความเร็วของเทเล็กซ์ คือสามารถส่งข้อมูลได้ด้วยความเร็ว 9600 bps หรือ 1000 ตัวอักษรต่อวินาที ในขณะที่ระบบเทเล็กซ์ ส่งได้ในความเร็ว 50 bsp หรือ 6.6 ตัวอักษรต่อวินาที อีกทั้งสามารถตรวจสอบหาข้อผิดพลาดและแก้ไขได้เอง และสามารถเชื่อมโยงกับเครือข่ายภายในอาคารได้เป็นอย่างดี

5) ระบบเสียง

ระบบเสียงที่ใช้ภายในโครงการสาขาภูมิภาคตะวันออก แบ่งออกเป็น 2 ประเภท ตามประโยชน์การใช้งาน คือ

1. ประเภทเสียงประกาศ ใช้แจ้งข่าวต่าง ๆ กับการให้เสียงดนตรีประกอบ ทำการติดตั้งในส่วนทางสัญจรโถงต่าง ๆ และบริเวณที่จอดรถ การควบคุมสามารถแบ่งการควบคุมออกเป็นส่วน ๆ และได้จากประชาสัมพันธ์อาคาร และจากส่วนห้องควบคุม
2. ระบบ Intercom ทำการติดตั้งเครื่อง Intercom ภายอยู่ในทางสัญจร และบริเวณทางหนีไฟ อย่างน้อยชั้นละ 1 ชุด เพื่อให้สามารถติดต่อห้องควบคุมอาคารได้ นอกจากนั้นยังสามารถติดตั้งในทุก ๆ ชั้นของสำนักงาน โดยติดตั้งชั้นละอย่างน้อย 2 จุด และอาจติดตั้งภายในห้องงานระบบต่าง ๆ

6) ระบบนาฬิกา

ระบบนาฬิกาการแจ้งเวลาในอาคารโครงการศูนย์สาขาภูมิภาคตะวันออก ทำการควบคุมโดยติดตั้งระบบนาฬิกาตัวหลักในการบังคับให้นาฬิกาชุดอื่น ซึ่งติดตั้งตามจุดต่าง ๆ ภายในโครงการทำงานพร้อมกันกับตัวหลักซึ่งอยู่ในห้องควบคุม วิธีนี้จะทำให้นาฬิกาทุกเรือนแสดงเหมือนกันตลอดทั้งอาคาร นาฬิกาที่ใช้เป็นระบบแสดงตัวเลข (Digital) เพราะทำให้ความชัดเจนมากกว่าระบบอื่น มีขนาดที่ใหญ่เพียงพอต่อการมองเห็นในระยะไกล และใช้ระบบกลไกแบบ Quarts เพราะมีค่าผิดพลาดในการทำงานน้อยกว่าระบบกลไกธรรมดา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6.2.7 **ระบบการขนส่ง**

สามารถแบ่งออกเป็น 3 ประเภท คือ

1) บันได

ในการออกแบบบันไดจะถูกกำหนดโดยคำนึงถึงความปลอดภัยและความสะดวกในการใช้งานเป็นสำคัญ โดยมีหลักการต่างๆ ดังนี้

- บันไดที่เชื่อมต่อจากสำนักงาน เมื่อเกิดเพลิงไหม้จะต้องมีการปิดกั้นอย่างต่อเนื่องด้วยวัสดุทนไฟที่สามารถป้องกันไฟได้อย่างน้อยเป็นเวลา 2 ชั่วโมง
- ทางติดต่อระหว่างชั้นแต่ละชั้น ทางเดินระหว่างประตูดานนอกถึงด้านในจะต้องเป็นอิสระ สามารถถ่ายเทอากาศและให้แสงสว่างได้เพียงพอ โดยมีบานประตูสามารถปิดเองได้ ประตูต้องมีความกว้างอย่างน้อย ของบานเปิด 1.00 เมตร
- ชานพักของบันไดต้องมีความต่อเนื่องและสัมพันธ์กับความกว้างของช่องบันได ชานพักบันไดจะต้องยาวไม่น้อยกว่า 1.50 เมตร ลูกนอนและชานพักบันไดจะต้องทำด้วยวัสดุที่ทึบตันและเป็นโครงสร้างที่สามารถป้องกันไฟได้
- บันไดเวียนที่มีรัศมีน้อยกว่า 0.76 เมตรไม่สามารถนำมาใช้เป็นบันไดหนีไฟได้
- ความสูงของชานพักบันไดที่มากที่สุด 4.00 เมตร (ระหว่างชานพักของแต่ละชั้น) โดยทั่วไปนิยม 2.50 เมตร ความกว้างของบันไดน้อยที่สุด 1.10 เมตร ระยะโดยทั่วไป 1.20 – 1.50 เมตร

2) ทางลาด

ประโยชน์ของทางลาด เพื่อสำหรับบริการผู้ที่มาใช้บริการในโครงการที่มีความพิการ หรือผู้สูงอายุ และใช้เป็นเส้นทางบริการ ขนส่งสินค้าและอุปกรณ์ที่จำเป็นต้องใช้รถเข็น โดยอัตราส่วนของทางลาดที่มากที่สุดสำหรับการใช้งานประเภทต่างๆมีดังนี้

ประเภทของทางลาด	อัตราส่วนทางลาด
ทางลาดสำหรับการเดินเท้า	10-1
ทางลาดระยะสั้นสำหรับคนพิการและรถเข็นบริการ	12-1
ทางลาดระยะยาวสำหรับคนพิการและอุปกรณ์ขนาดหนัก	15-1

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3) ลิฟต์

ประเภทของลิฟต์ตามลักษณะการใช้งานในโครงการ

3.1) ลิฟต์โดยสาร (Passenger Elevator)

ลิฟต์โดยสารทั่วไป ปกติใช้กับอาคารสำนักงาน โรงแรม ห้างสรรพสินค้า อาคาสถาบัน หรืออาคารที่มีความสูงเกิน 5 ชั้นเป็นต้น ลักษณะโดยทั่วไปจะมีด้านกว้าง (ด้านประตูทางเข้า) ยาวกว่าด้านลึก ประตูลิฟต์จะเป็นแบบ 2 บาน สามารถเปิดได้กว้าง 800 - 1,110 มม. สูง 2,100 มม. ลักษณะพิเศษอีกประการ คือสามารถพัฒนาให้มีความนิ่มนวลและมีความเร็วสูงในการใช้งาน

ระบบควบคุมกลุ่มลิฟต์โดยสารแบ่งเป็น 3 ลักษณะคือ

1. ระบบที่ใช้เครื่องควบคุมลิฟต์โดยสารเดี่ยวอัตโนมัติ
2. ระบบรวมศูนย์การควบคุมกลุ่มลิฟต์โดยสาร
3. ระบบกระจายการควบคุมกลุ่มลิฟต์

พิจารณามาใช้ในโครงการ เลือกใช้ระบบควบคุมลิฟต์แบบโดยสารเดี่ยวอัตโนมัติ โดยลิฟต์โดยสารแต่ละตัวจะมีเครื่องควบคุมการทำงานเป็นอิสระต่อกัน ที่บริเวณด้านหน้าลิฟต์โดยสารแต่ละชั้นจะมีปุ่มกดเรียกประจำชั้นเป็นจำนวนเท่ากับตัวลิฟต์ สามารถเลือกใช้ลิฟต์ตัวใดก็ได้ ปกติจะมีการใช้ลิฟต์ตัวที่อยู่ใกล้และเป็นเส้นทางขึ้นหรือลงตามเป้าหมายของผู้ใช้บริการ

เนื่องจากโครงการนี้มีความต้องการลิฟต์ในจำนวนไม่มาก ระบบควบคุมลิฟต์ชนิดนี้จึงมีความเหมาะสมกับโครงการ

3.2) ลิฟต์บรรทุกของ (Freight Elevator)

ลิฟต์บรรทุกของโดยทั่วไปจะมีความเร็วต่ำ บรรทุกน้ำหนักมาก 10 - 15 ตัน ส่วนมาก ใช้ในโรงงานอุตสาหกรรม ห้างสรรพสินค้า ลักษณะโดยทั่วไปมีขนาดใหญ่กว่าลิฟต์โดยสาร (ที่น้ำหนักบรรทุกเท่ากัน) และมีด้านลึกยาวกว่าด้านกว้าง ประตูลิฟต์จะเป็นแบบ 2-3 บาน หรือมากกว่า เปิดไปทางเดียวกัน ประตูจะสูงกว่าลิฟต์โดยสาร เพื่อสะดวกในการขนถ่ายสิ่งของ (1,400 -2,500)

4) บันไดเลื่อน

โดยปกติแล้วการใช้บันไดเลื่อนและทางเลื่อนจะเป็นการสัญจรที่ค่อนข้างช้า มีจุดประสงค์เพื่ออำนวยความสะดวก การใช้บันไดเลื่อนมักจะใช้ในอาคารที่มีการใช้งานค่อนข้างมาก สามารถแบ่งได้เป็น 2 ชนิด คือ ความชัน 30องศา และ 35องศา ส่วนความ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ยาวนั้นขึ้นอยู่กับระยะห่างระหว่างชั้น โดยมีความยาวไม่น้อยกว่า 16 เมตร มีทั้งแบบธรรมดาและแบบแปลนโค้ง

หลักการออกแบบบันไดเลื่อน มีข้อพิจารณาดังนี้

- การเตรียมพื้นที่สำหรับบันไดเลื่อนเข้ามาเชื่อม ควรมีคานพื้นขนาดใหญ่พอที่จะรับน้ำหนักบันไดได้
- การออกแบบทางสัญจรของบันไดเลื่อน บางครั้งการออกแบบอาคารที่มีบันไดเลื่อนช้ามากๆ จำเป็นต้องพิจารณาทางสัญจรของผู้ใช้ โดยมีรูปแบบการจัดแตกต่างกันออกไป

6.2.8 ระบบงานคอมพิวเตอร์

ระบบคอมพิวเตอร์เน็ตเวิร์ค

เพื่อให้ระบบคอมพิวเตอร์ในโครงการทำงานอย่างเป็นระบบ และสามารถเข้าถึงข้อมูลได้จากแหล่งข้อมูลเดียวและเชื่อมต่อเครื่องคอมพิวเตอร์ทุกเครื่องเข้าด้วยกัน จึงจำเป็นต้องมีระบบที่ทำหน้าที่ในการเชื่อมต่อ เรียกว่าระบบ LAN (local are network) ความจริงแล้วระบบแลนถูกนำมาใช้เป็นเวลานานแล้ว แต่จะจำกัดการใช้งานอยู่ในเฉพาะกลุ่มคนบางกลุ่มเท่านั้น แต่ในปัจจุบันระบบแลนถูกนำมาใช้อย่างแพร่หลายมากขึ้น จึงจำเป็นต้องมีการจัดระบบการใช้งาน นิยามความหมายของเน็ตเวิร์คสามารถจำกัดได้มากมายหลายวิธี เช่น

- ตามขนาด : แบ่งเป็น Work group, LAN , MAN, WAN
- ลักษณะการทำงาน : แบ่งเป็น peer-to-peer และ client-server
- ตามรูปแบบ : แบ่งเป็น BUS, Ring และ Star
- ตาม Bandwitch : แบ่งเป็น baseband และ boardband หรือว่าเป็น megabits และ gigabits ต่อวินาที
- ตามสถาปัตยกรรม : แบ่งเป็น Ethernet หรือ Token-Ring

- แบ่งตามขนาด การเชื่อมต่อเครื่องคอมพิวเตอร์เข้าด้วยกันเป็นระบบเครือข่ายเน็ตเวิร์ค จึงมีการนำมาใช้กันมาก ซึ่งจะแบ่งได้เป็น 3 ระบบคือ

1. ระบบเครือข่ายเน็ตเวิร์คระยะไกล (Wide Area Network หรือ WAN)
2. ระบบเครือข่ายเน็ตเวิร์คระยะกลาง (Metropolitan Area Network หรือ MAN)
3. ระบบเครือข่ายเน็ตเวิร์คระยะใกล้ (Local Area Network หรือ LAN)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ซึ่งระบบ LAN จะเป็นที่นิยมใช้กันอย่างแพร่หลาย ภายในชั้น ภายในตึก หรือระหว่างตึกที่อยู่ในบริเวณเดียวกัน หรือในสำนักงานทั่วไป ระบบเน็ตเวิร์คระยะใกล้ หรือแลน สามารถติดตั้งได้ง่าย ส่งข้อมูลได้ด้วยความเร็วสูง มีข้อผิดพลาดน้อย และลงทุนน้อยกว่าระบบเน็ตเวิร์คระยะไกล และระยะกลาง ซึ่งต้องลงทุนสูงเนื่องจากเป็นระบบ ใช้ติดต่อกันในระดับประเทศ

- แบ่งตามลักษณะการทำงานของLAN

LAN แบ่งลักษณะการทำงานได้เป็น 2 ประเภท คือ peer-to-peer และ client-server

1. แบบ peer-to-peer เครื่องคอมพิวเตอร์แต่ละเครื่องจะสามารถแบ่งทรัพยากรต่างๆไม่ว่าจะเป็นไฟล์หรือเครื่องพิมพ์ซึ่งกันและกัน ภายในเน็ตเวิร์ค แต่ละเครื่องจะทำงานในลักษณะทัดเทียมกัน การเชื่อมต่อแบบนี้มักทำในระบบที่มีขนาดเล็กๆ เช่น หน่วยงานขนาดเล็กที่มีเครื่องที่ทำการเชื่อมต่อกันประมาณไม่เกิน 10 เครื่อง เน็ตเวิร์คประเภทนี้สามารถจัดตั้งได้ง่ายๆด้วยซอฟแวร์ธรรมดา เช่น Window 95 และ98 โดยเครื่องคอมพิวเตอร์ในระบบจะสามารถเป็นได้ทั้งเครื่องลูกข่าย (client) และเครื่องผู้ให้บริการ (Server) โดยขึ้นอยู่กับว่าขณะใดขณะหนึ่งเครื่องเครื่องไหนเป็นผู้ร้องขอทรัพยากร หรือว่าเป็นผู้แบ่งปันทรัพยากร
2. แบบ Client-server เป็นระบบที่เครื่องคอมพิวเตอร์เครื่องหนึ่งต่อเข้ากับอีกเครื่องหนึ่งเป็นอย่างน้อย ซึ่งเครื่องที่เชื่อมต่อด้วยนี้จะมีขนาดใหญ่ มีโปรเซสเซอร์ตั้งแต่หนึ่งตัวขึ้นไป ซึ่งอาจเป็นไปได้ทั้งเครื่องในระดับ Pentium หรือ RISC (Reduce Instruction Set Computing) เช่น DEC Alpha AXP แล้วก็ใช้ระบบปฏิบัติการที่เป็นเน็ตเวิร์ค (NOS หรือ Network Operating System) โดยเฉพาะเช่น Window NT Server ซึ่งจะมีประสิทธิภาพสูงกว่า Window 95 และ 98 อีกทั้งยังได้รับการออกแบบและปรับแต่งมาเพื่อการทำงานในระบบสภาวะแวดล้อมแบบเน็ตเวิร์คโดยเฉพาะอีกด้วย หน้าที่ของเครื่องแม่ข่ายได้แก่ การควบคุมความปลอดภัยในระบบการจัดการความคับคั่งในระบบเน็ตเวิร์ค หยิบยื่นทรัพยากรต่างๆ เช่น ข้อมูล โปรแกรมหรือการขอใช้อุปกรณ์ร่วมต่างๆ ตามแต่เครื่องลูกข่ายจะร้องขอ สำหรับเครื่องลูกข่าย จะเป็นเครื่องคอมพิวเตอร์ตั้งโต๊ะ (ไม่ใช่พวกเทอร์มินัล) ซึ่งก็จะใช้ OS ธรรมดา เช่น Window 95 ,Window 98, Window NT Workstation ซึ่งเครื่องลูกข่ายเหล่านี้โดยปกติจะใช้ความสามารถด้านการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

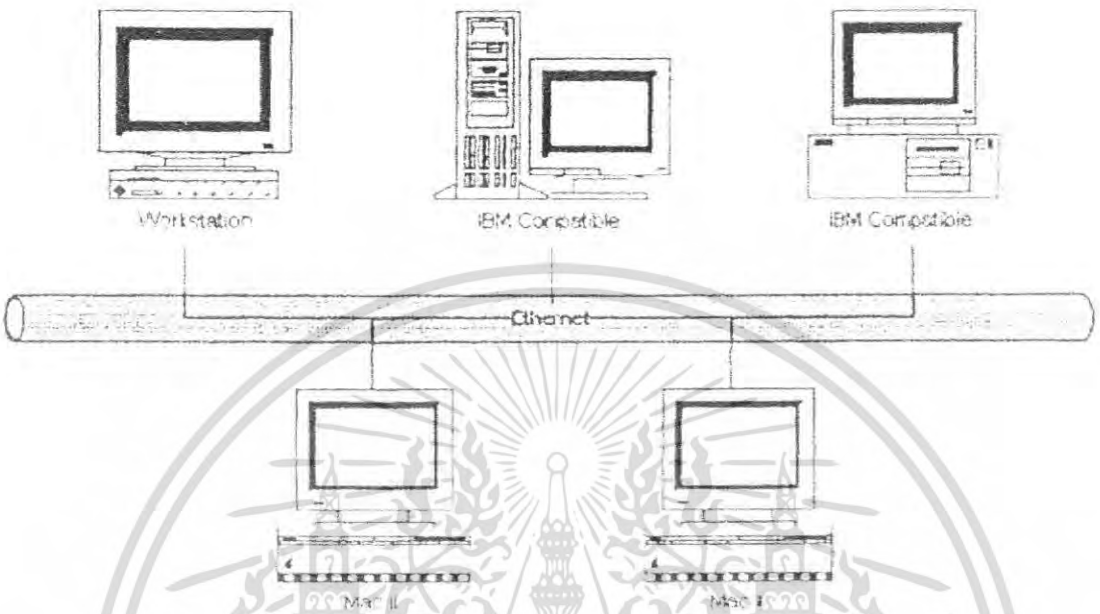
ประมวลผลของตัวเองเพื่อจัดการกับข้อมูลที่ได้รับมาจาก Server และในการทำงานร่วมกันระหว่าง Client กับ Server นี้ เราจะเรียกการทำงานที่ด้านของเครื่องลูกข่ายว่า Front-end Processing และเรียกการทำงานในส่วนของ Server ว่า Back-end Processing หลักการ Client- Server จะมีความยืดหยุ่นสูง เพราะนอกเหนือจากการเชื่อมต่อเข้าด้วยกันปกติแล้ว ยังสามารถเลือกที่จะเชื่อมต่อทั้งระบบเข้ากับเครื่องในระดับ microcomputer หรือ mainframe ได้อีกด้วย โดยเครื่องทำหน้าที่ Front-end จะยังคงสามารถใช้งานในสภาวะแวดล้อมและโปรแกรมที่เราคุ้นเคยได้ดี ในขณะที่ผู้ใช้งานสามารถเลือกทำงานได้ทั้งงานในรูปแบบเครื่องเดี่ยว (stand alone) หรือแบบที่ประสานงานกับผู้ใช้รายอื่น รวมไปถึงการทำงานโดยอาศัยข้อมูลจำนวนเก็บอยู่ในเครื่อง mainframe อีกด้วย

- แบ่งตามรูปแบบการเชื่อมต่อระบบเน็ตเวิร์ค

การเชื่อมต่อระบบเน็ตเวิร์คเข้าด้วยกัน จะต้องศึกษาเกี่ยวกับรูปแบบต่างๆของระบบ ซึ่งแต่ละรูปแบบก็จะมีข้อดีข้อเสียแตกต่างกัน ขึ้นอยู่กับความต้องการ และความเหมาะสมว่ารูปแบบใดจะเหมาะสมกับงาน ซึ่งสามารถแยกเป็นรูปแบบใหญ่ๆได้ 3 รูปแบบ ดังนี้

1. แบบ BUS เครื่องคอมพิวเตอร์จะถูกเชื่อมต่อเข้ากับสายสัญญาณหลักที่เรียกว่า แกน หรือลำต้นหลัก (trunk) หรือ แบ็คโบน (back bone) คือกระดูกสันหลังของระบบนั่นเอง รูปแบบนี้จะใช้กันมากในระบบเน็ตเวิร์คชนิด Ethernet อันเป็นระบบแลนที่เห็นกันโดยทั่วไป และได้รับความนิยมสูง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



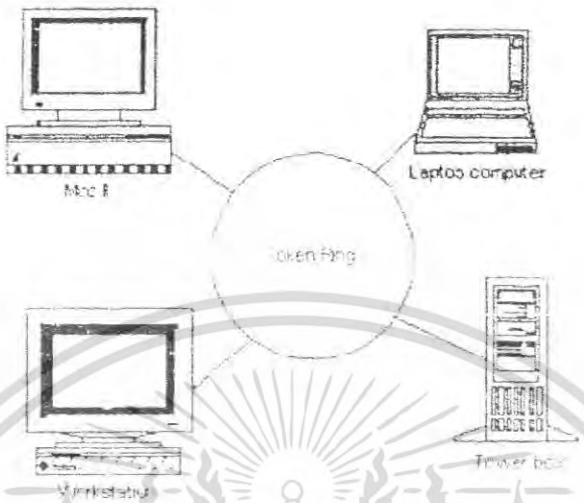
ภาพที่ 6.2.8-1 แบบ BUS

ข้อดี ไม่ต้องเสียค่าใช้จ่ายในการวางสายเคเบิลมากนัก สามารถขยายระบบได้ง่าย เสียค่าใช้จ่ายน้อย

ข้อเสีย อาจเกิดข้อผิดพลาดได้ง่าย เนื่องจากทุกเครื่องคอมพิวเตอร์ต้องอยู่บนสายสัญญาณเส้นเดียว ดังนั้นหากมีการขาดที่ตำแหน่งใดตำแหน่งหนึ่ง ก้จะทำให้เครื่องคอมพิวเตอร์เครื่องอื่นส่วนใหญ่ หรือทั้งหมดในระบบไม่สามารถใช้งานตามไปด้วย การตรวจหาโหนดเสีย ทำได้ยาก เนื่องจากขณะใดขณะหนึ่งจะมีคอมพิวเตอร์เพียงเครื่องเดียวเท่านั้นที่สามารถส่งข้อความออกมาบนสายสัญญาณ ดังนั้นถ้าหากมีเครื่องคอมพิวเตอร์จำนวนมากๆ อาจทำให้เกิดความคับคั่งของเน็ตเวิร์ค ซึ่งทำให้ระบบช้างลงได้

2. แบบ Ring เครื่องคอมพิวเตอร์ในระบบวงแหวนจะสื่อสารด้วยการส่งผ่านข้อมูลในทิศทางเดียวกันไปตามสายของเน็ตเวิร์ค ข้อมูลที่สื่อสารระหว่างโหนด 2 โหนด จะไหลไปในวงทีละโหนดเรื่อยๆจากโหนดที่ต้องส่งข้อมูลจนถึงโหนดที่ต้องการรับข้อมูล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



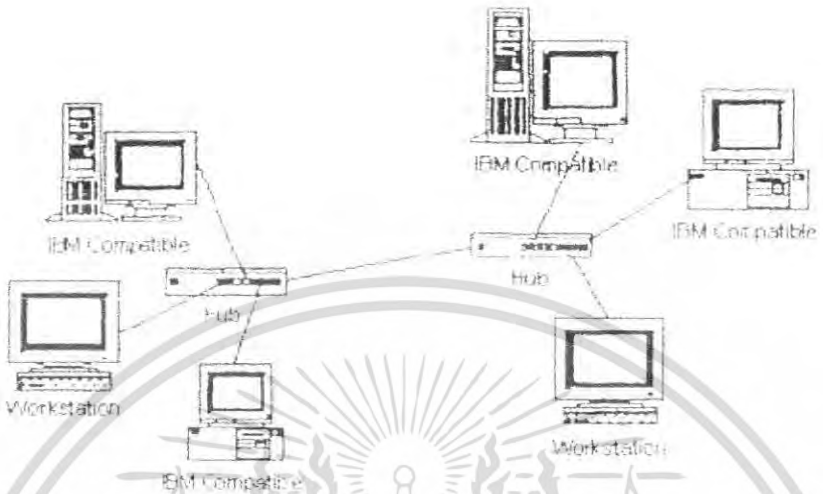
รูปที่ 6.2.8-2 ระบบแบบ RING

ข้อดี ใช้เคเบิลและเนื้อที่ในการติดตั้งน้อย คอมพิวเตอร์ทุกเครื่องในเน็ตเวิร์คมีโอกาสที่จะส่งข้อมูลได้อย่างทัดเทียม

ข้อเสีย หากโหนดใดโหนดหนึ่งเกิดปัญหาขึ้นจะค้นหาได้ยากว่าต้นเหตุอยู่ที่ไหน และวงแหวนจะขาดออก

3. แบบ Star ระบบนี้จะมีเครื่องที่มีความสามารถสูง หรือที่เรียกกันว่า เซ็นทรัลโหนด (Central node) อยู่ตรงกลางเป็นตัวเชื่อมระบบ และจัดการในการสื่อสารข้อมูลต่างๆ ของระบบและจะมีเครื่องคอมพิวเตอร์ที่ใช้งานร่วมกันอยู่ในระบบรอบๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 6.2.8-3 ระบบแบบ STAR

ข้อดี ติดตั้งและดูแลง่าย แม้ว่าสายที่เชื่อมต่อไปยังบางโหนดจะขาด โหนดที่เหลืออยู่จะยังสามารถทำงานได้ ทำให้ระบบเน็ตเวิร์คยังคงสามารถทำงานได้เป็นปกติ การมี central node อยู่ตรงกลางเป็นตัวเชื่อมระบบ ถ้าระบบเกิดทำงานบกพร่องเสียหาย ทำให้เรารู้ได้ทันทีว่าจะไปแก้ปัญหาที่ใด

ข้อเสีย ค่าใช้จ่ายมาก ทั้งในด้านของเครื่องที่เป็น central node และค่าใช้จ่ายในการติดตั้งสานเคเบิลในสถานีงาน การขยายระบบให้ใหญ่ขึ้นทำได้ยาก เพราะการขยายแต่ละครั้งจะต้องเกี่ยวเนื่องกับโหนดอื่นๆ ทั้งระบบ

<u>ประโยชน์ของระบบ LAN</u>

ประโยชน์หลักๆ สามารถแบ่งแยกได้เป็น 4 ข้อใหญ่ๆคือ

1. การใช้ทรัพยากรทางฮาร์ดแวร์ร่วมกัน เนื่องจากอุปกรณ์ทางคอมพิวเตอร์แต่ละชนิดมีราคาค่อนข้างสูง เพื่อให้ใช้ทรัพยากรเหล่านั้นอย่างมีประสิทธิภาพ จึงมีการนำเอาอุปกรณ์เหล่านั้นมาใช้ร่วมกันเป็นส่วนกลาง เช่น เครื่องพิมพ์ , พล็อตเตอร์ ,ฮาร์ดดิสก์ เป็นต้น

2. การใช้ซอฟต์แวร์ร่วมกัน การใช้ซอฟต์แวร์ร่วมกันในระบบจะทำให้ประหยัดเนื้อที่ในการจัดเก็บ และยังสามารถใช้ร่วมกันได้อีก และสามารถดูแลรักษาได้ง่าย เช่น เมื่อถ้า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ต้องการอัพเกรดซอฟต์แวร์ใด ก็ทำการอัพเกรดที่เดียว แต่จะมีผลถึงผู้ใช้ซอฟต์แวร์นั้นๆทั้งระบบ เป็นต้น

3. การใช้ข้อมูลร่วมกัน ถ้าแต่ละหน่วยงานมีข้อมูลซึ่งต้องใช้ร่วมกัน ซึ่งถ้าต้องทำการคัดลอกข้อมูลไปไว้ในแต่ละเครื่องคงจะเป็นเรื่องยุ่งยาก และสิ้นเปลืองเนื้อที่ในการจัดเก็บข้อมูลมากทีเดียว การใช้ข้อมูลร่วมกันยังทำให้สะดวกเวลาที่มีการเปลี่ยนแปลงข้อมูลต่างๆจะมีผลในกระทบไปทั้งระบบ และยังสามารถกำหนดได้ว่าจะให้ผู้ใช้คนใดสามารถใช้ข้อมูลได้ ซึ่งจะเป็นการรักษาความปลอดภัยสำหรับข้อมูลซึ่งอาจเป็นความลับและง่ายต่อการสำรองข้อมูล

4. การติดต่อระหว่างผู้ใช้ แต่ละคนมีความสะดวกสบายมากขึ้น หากผู้ใช้อยู่ห่างกันมาก การติดต่ออาจไม่สะดวก ระบบแลน มีบทบาทในการเป็นตัวกลางในการติดต่อระหว่างผู้ใช้แต่ละคน ซึ่งอาจเป็นการติดต่อในลักษณะที่ผู้ใช้ที่ต้องติดต่อด้วยไม่อยู่ ก็อาจฝากข้อความเอาไว้ในระบบเมื่อผู้ใช้คนนั้นเข้ามาใช้ระบบก็จะมีการแจ้งข่าวสารนั้นทันที

<u>ส่วนประกอบของระบบ LAN</u>

จะมีทั้งที่เป็นฮาร์ดแวร์ และซอฟต์แวร์ อุปกรณ์ฮาร์ดแวร์ที่ทำหน้าที่เป็นตัวเชื่อม (Media) ระหว่างคอมพิวเตอร์เข้าด้วยกันได้แก่ การ์ด สายเคเบิล และคอนเนคเตอร์ (connector) เป็นต้น การ์ดจะมีลักษณะเป็นวงจรไฟฟ้าที่ใส่เข้ามาในสล็อตที่อยู่ภายในเครื่องคอมพิวเตอร์ โดยการ์ดเหล่านี้จะเป็นตัวกลางให้ข้อมูลต่างๆ ที่ต้องการติดต่อกับเครื่องอื่นๆ ผ่านทางสายเคเบิลมาเข้ากับการ์ด และการ์ดจะผ่านข้อมูลนั้นมาให้โปรเซสเซอร์ หรือถ้าเป็นการส่งข้อมูลก็จะถูกส่งออกโดยผ่านการ์ดนี้ออกไปทางสายที่ติดต่อกันอยู่ในระบบ แล้วข้อมูลนั้นจะถูกส่งผ่านการ์ดของเครื่องที่ต้องการรับข้อมูล และจากการ์ดจะถูกส่งผ่านเข้าสู่เครื่องคอมพิวเตอร์ทำการโปรเซสต่อไป

สำหรับสายเคเบิลที่ใช้อาจเป็นสายโทรศัพท์ (Twist pairs) สายโคแอกเชียล (Coaxial cable) เส้นใยนำแสง (Fibre Optic Cable) นอกจากนี้ยังมีอุปกรณ์ที่ใช้เชื่อมต่อระหว่างสายเคเบิลและการ์ดอีก เรียกว่า คอนเนคเตอร์ (connector) ซึ่งคอนเนคเตอร์แต่ละชนิดก็จะมีลักษณะการใช้งานที่แตกต่างกันไป ส่วนของซอฟแวร์ที่จะทำหน้าที่เป็นตัวควบคุมระบบปฏิบัติการของเน็ตเวิร์ค (Network Operating System) ซึ่งจะควบคุมการทำงาน การติดต่อสื่อสารกัน และการเข้าใช้อุปกรณ์ต่างๆเป็นต้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แบ่งตาม Bandwidth

Bandwidth เป็นสิ่งที่เกี่ยวข้องกับเสียง แสง และทุกๆสิ่งที่เกี่ยวเนื่องกับคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า ซึ่งเป็นหลักสำคัญของระบบเน็ตเวิร์คและการสื่อสารคอมพิวเตอร์ แบ่งได้เป็น 2 กลุ่มคือ baseband (บางทีเรียก narrow band) กับ board cast บางทีเรียก wide band ซึ่งจะมีผลต่อความเร็วของเน็ตเวิร์ค แต่เมื่อทำงานจริงแล้ว ยังมีปัจจัยอีกหลายอย่างที่มีผลต่อความเร็วของเน็ตเวิร์ค เช่น ความคับคั่งของข้อมูลแลอื่นๆ ที่จะส่งกระทบกับความสามารถรวมในการทำงานของเน็ตเวิร์ค หรือเรียกว่า throughput เน็ตเวิรคแบบ base band นั้น bandwidth ทั้งหมดจะถูกใช้งานไปกับช่องสัญญาณเพียงช่องเดียว คือ รับส่งข้อมูลทีละชุดเดียวเท่านั้น ไม่ว่าสัญญาณนั้นจะอยู่ในรูปของสัญญาณไฟฟ้าหรือสัญญาณแสง ซึ่งสัญญาณดังกล่าวจะเดินทางได้ 2 ทิศทาง คือ ไปจากตัวลูกข่ายหาตัวแม่ข่าย และจากตัวแม่ข่ายไปหาตัวลูกข่าย การส่งข้อมูลนั้นจะกระทำได้โดยการแบ่งข้อมูลออกเป็นท่อนเล็กๆเรียกว่า packet ในรูปของสัญญาณดิจิตอล คือ 0 และ 1 เท่านั้น baseband จะสามารถส่งข้อมูลได้ทีละ packet เท่านั้นซึ่งแต่ละโหนดที่ต้องการส่งสัญญาณจะต้องรอจนกว่าช่องสัญญาณจะว่างจึงจะสามารถใช้งานได้ แต่ด้วยเทคนิคที่เรียกว่า multiplexing network baseband จะสามารถนำข้อมูลไปได้ทีละหลายๆ packet โดยช่องสัญญาณที่มีเพียงช่องเดียวนี้จะถูกแบ่งเวลาใช้งานออกเป็นส่วนย่อยๆ เรียกว่า time slice ซึ่งในแต่ละ time slice จะต้องยาวนานพอที่จะสามารถบรรจุข้อมูลได้ 1 packet ไม่ว่าแต่ละ packet นั้นจะถูกส่งมาจากโหนดเดียวกัน หรือเป็นข้อมูลชุดเดียวกันหรือๆไม่ก็ตาม ส่วนในการรับข้อมูลนั้นเราอาจมีอุปกรณ์ที่เรียกว่า demultiplexer ซึ่งจะนำข้อมูลแต่ละ packet ที่ได้รับมาประกอบกลับให้ในรูปแบบดั้งเดิมทั้งหมด

สำหรับเน็ตเวิร์คแบบ broadband เป็นเทคโนโลยีที่ใหม่และเร็วกว่า จะแบ่งความถี่ออกเป็นหลายๆช่วงสำหรับช่องสัญญาณหลายๆช่อง ซึ่งความถี่แต่ละช่วงที่อยู่ติดกันจะถูกคั้นด้วยช่วงความถี่พิเศษแคบๆ ซึ่งปกติจะเว้นว่างๆไว้ไม่ได้ใช้งานอะไร เรียกว่า Guard band จะทำการจัดช่องสัญญาณไว้สำหรับการส่งข้อมูลเข้าและออกจากแต่ละเครื่อง โดยที่สัญญาณไฟฟ้าจะเดินทางในรูปแบบของสัญญาณ Analog เน็ตเวิร์คแบบ broadband จะทำงานได้รวดเร็วและมีความยืดหยุ่นกว่า แต่มีราคาสูงกว่า base band เพราะเน็ตเวิร์คแบบ broadband นั้น bandwidth ทั้งหมดจะถูกแบ่งออกเป็นหลายๆช่องสัญญาณ โดยแต่ละช่องสัญญาณจะสามารถส่งหรือรับข้อมูลหลายๆชนิด เช่น เสียง วีดีโอและข้อมูลสำหรับคอมพิวเตอร์ไปพร้อมกันได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

LAN ชนิดต่างๆ

ARCnet (Attached Resource Computer network) เป็นระบบเน็ตเวิร์คแบบ baseband ที่ใช้วิธีการ token passing คือ แต่ละโหนดสามารถใช้งานเน็ตเวิร์คได้ก็ต่อเมื่อได้รับ token ซึ่งส่งมาจากโหนดอื่น ARCnet เน็ตเวิร์คที่มีค่าใช้จ่ายที่ไม่สูง อาจเป็นเพราะมันสามารถรองรับโหนดได้จำกัดเพียง 255 โหนด ซึ่งค่อนข้างเหมาะสมสำหรับระบบแลนที่มีขนาดเล็ก ARCnet สามารถใช้การเดินสาย หรือ Topology ได้ทั้งแบบบัสและแบบสตาร์ ARCnet สอดคล้องกับมาตรฐานของ IEEE802.4 แต่ทว่าไม่เหมือนกันทีเดียว

Ethernet

เป็นเน็ตเวิร์คแบบที่ใช้งานกันมากที่สุดในปัจจุบัน ซึ่งมีหลายรูปแบบให้เลือกใช้ โดยอาศัยการผ่านสัญญาณแบบ baseband เป็นหลัก สำหรับการเชื่อมต่อจะมี topology ทั้งแบบบัส ที่ต่อกันเป็นแนวตรง และแบบสตาร์ที่แต่ละโหนดจะเชื่อมต่อกับ hub ซึ่งอยู่ตรงกลางและสามารถเชื่อมต่อกันเองได้อีก แต่ทุกๆแบบของ Ethernet นี้จะอาศัยกลไกควบคุมการจราจรและการใช้งานเน็ตเวิร์คที่เรียกว่า CSMA/CD (Carrier-Sense Multiple Access [with] Collision Detection) ที่จะสอดคล้องกับมาตรฐาน IEEE802.3

Token Ring

แต่ละโหนดในเน็ตเวิร์ค จะใช้ packet ของข้อมูลที่เรียกว่า token ในการตัดสินว่าโหนดใดจะได้รับสิทธิในการส่งข้อมูล ในระบบแลนที่ใช้เครื่องพีซีเป็นหลัก จะมีการใช้งาน token ring มากที่สุดในระบบ เพื่อให้เครื่องพีซีสามารถเชื่อมต่อกับเมนเฟรม หรือมินิคอมพิวเตอร์ได้ สถาปัตยกรรม token ring นี้จะเป็นต้นแบบของมาตรฐาน IEEE 802.5

การจัดการระบบนั้นจะใช้ระบบ LAN แบบ Client-Server เป็นระบบที่เครื่องคอมพิวเตอร์เครื่องหนึ่ง ต่อเข้ากับเครื่องคอมพิวเตอร์อีกเครื่องหนึ่งเป็นอย่างน้อย ซึ่งเครื่องที่เชื่อมต่อด้วยนี้จะมีขนาดใหญ่ มีโปรเซสเซอร์ตั้งแต่หนึ่งตัวขึ้นไป ซึ่งอาจเป็นไปได้ทั้งเครื่องในระดับ Pentium หรือ RISC เช่น DEC Alpha AXP แล้วก็ใช้ระบบปฏิบัติการที่เป็นเน็ตเวิร์ค (NOS หรือ Network Operating System) โดยเฉพาะ เช่น Window NT Server ซึ่งจะมีประสิทธิภาพสูงกว่า Window 98 และ95 อีกทั้งยังได้รับการออกแบบและ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ปรับแต่งมาเพื่อการทำงานในระบบสภาวะแวดล้อมแบบเน็ตเวิร์คโดยเฉพาะอีกด้วย หน้าที่ของเครื่องแม่ข่ายได้แก่ การควบคุมความปลอดภัยในระบบการจัดการความคับคั่งในระบบเน็ตเวิร์ค หยิบยื่นทรัพยากรต่างๆ เช่น ข้อมูล โปรแกรม หรือ การขอใช้อุปกรณ์ร่วมต่างๆ ตามแต่เครื่องลูกข่ายจะร้องขอ สำหรับเครื่องลูกข่าย จะเป็นเครื่องคอมพิวเตอร์ตั้งโต๊ะ (ไม่ใช่พวกเทอร์มินัล) ซึ่งก็จะใช้ OS ธรรมดา เช่น Window 95 Window 98 Window NT Workstation ซึ่งเครื่องลูกข่ายเหล่านี้ โดยปกติจะใช้ความสามารถด้านการประมวลผลของตัวเองเพื่อจัดการกับข้อมูลที่ได้รับมาจาก Server และในการทำงานร่วมกันระหว่าง Client กับ Server นี้ เราจะเรียกการทำงานที่ด้านของเครื่องลูกข่ายว่า Front-end Processing และเรียกการทำงานในส่วนของ Server ว่า Back-end Processing หลักการ Client- Server จะมีความยืดหยุ่นสูง เพราะนอกเหนือจากการเชื่อมต่อเข้าด้วยกันปกติแล้ว ยังสามารถเลือกที่จะเชื่อมต่อทั้งระบบเข้ากับเครื่องในระดับ microcomputer หรือ mainframe ได้อีกด้วย โดยเครื่องทำหน้าที่ Front-end จะยังคงสามารถใช้งานในสภาวะแวดล้อมและโปรแกรมที่เราคุ้นเคยได้ดี ในขณะที่ผู้ใช้งานสามารถเลือกทำงานได้ทั้งงานในรูปแบบเครื่องเดี่ยว (stand alone) หรือแบบที่ประสานงานกับผู้ใช้รายอื่น รวมไปถึงการทำงานโดยอาศัยข้อมูลจำนวนเก็บอยู่ในเครื่อง mainframe อีกด้วย

6.2.9 **ระบบกำจัดขยะ**

การเก็บกักขยะ (REFUSE AND GARBAGE COLLECTION)

WASTE PULING SYSTEM ใช้ในการเก็บขยะที่เป็นชิ้นเล็กๆหรือที่เป็นตะกอน ในขบวนการนี้จะต้องทำการแยกแล้วรวบรวมเศษอาหารหรือขยะก่อนที่จะทำการขนส่งไปยังที่เก็บขยะต่อไป จากนั้นจึงนำไปกำจัดหรือรวบรวมไว้ให้รถขยะมาเก็บไปกำจัดโดยกทม.

INDIVIDUAL REFUSE BINS AND SACKS คือ กระสอบ หรือถังขยะ สามารถใช้ได้ในส่วนต่างๆ โดยการนำมารวบรวมเก็บขยะเพื่อนำไปเก็บที่ถังใหญ่ แล้วค่อยรำไปเก็บรวบรวมที่ห้องเก็บขยะรวมในขั้นที่ติดต่อกับส่วนบริการ จากนั้นจึงนำไปกำจัด หรือส่วนให้กทม. นำไปกำจัด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การกำจัดขยะ(DISPOSAL)

INCINERATION

เป็นระบบการกำจัดขยะที่มีความต่อเนื่อง โดยมีระยะการขนส่งและการเก็บกักน้อยที่สุด มีการนำพลังงานความร้อนมาใช้ให้เป็นประโยชน์ในขบวนการกำจัด (การเผา) ซึ่งมีข้อเสียเกิดขึ้น ดังนี้

- เกิดฝุ่น เถ้าถ่าน และควัน ที่รวมตัวกันอยู่ หลังจากผ่านขบวนการจะต้องทำการแยกเอาฝุ่นและเถ้าถ่านออกมา ซึ่งเป็นขบวนการที่สิ้นเปลืองมาก

-ปริมาณของการรวมตัวกันของขยะต่างชนิดกัน และอัตราส่วนของชิ้นขยะที่ไม่แน่นอน ทำให้การดำเนินการขบวนการดังกล่าวมีปัญหา

- ปัญหาของส่วนประกอบของขยะที่มีวัสดุที่ระดับความร้อนในขบวนการเผาไหม้ไม่สามารถกำจัดได้ เช่น เศษแก้ว

TRANSPORTATION (การนำขยะออกไปทิ้ง)

ในโครงการนี้เลือกใช้ระบบนี้เนื่องจากลักษณะของโครงการไม่มีปัญหามากเกี่ยวกับเรื่องของการกำจัดขยะและเป็นวิธีที่สะดวก โดยในการวางผังควรพิจารณาถึงเส้นทางและวิธีการนำขยะจากแหล่งที่เก็บออกไปทิ้งได้โดยสะดวก และมีความเหมาะสม ซึ่งการนำขยะออกไปทิ้งนั้นสามารถทำได้โดยให้รถเก็บขยะจากเทศบาลเมืองเชียงรายนำขยะจากท่าอากาศไปทิ้งทุกวัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 7

การศึกษาวิเคราะห์ และสรุปผลการออกแบบ

7.1 การศึกษาการออกแบบสถาปัตยกรรม

7.1.1 การวางผังบริเวณ

1) รูปแบบเบื้องต้นของการวางตำแหน่งท่าอากาศยาน

รูปแบบของการวางตำแหน่งท่าอากาศยานกำหนดให้มีอยู่ 4 รูปแบบพื้นฐาน [1] ได้แก่

1.1) PIER CONFIGURATION

1.2) SATELLITE CONFIGURATION

1.3) LINEAR CONFIGURATION

1.4) TRANSPORTER CONFIGURATION

2) การศึกษาและวิเคราะห์การวางผังบริเวณ

การวางตำแหน่งท่าอากาศยาน ขึ้นอยู่กับตำแหน่งทางวิ่ง ลานจอด อาคารเดิม และถนนภายในโครงการ เป็นตัวกำหนดลักษณะการจัดระบบการออกแบบท่าอากาศยาน (Terminal Concept) ซึ่งได้พิจารณาจากปัจจัยดังกล่าวแล้วเป็นดังนี้

- ทางวิ่งเป็นแบบ SINGLE OR CLOSE PARALLEL RUNWAYS
- อาคารพักผู้โดยสารเดิมมีลักษณะการวางตำแหน่งเป็นแบบ LINEAR CONFIGURATION
- ถนนภายในโครงการวางขนานคู่ไปกับตัวทางวิ่ง

ทำให้ได้การจัดระบบการออกแบบท่าอากาศยานเป็นแบบ LINEAR CONFIGURATION

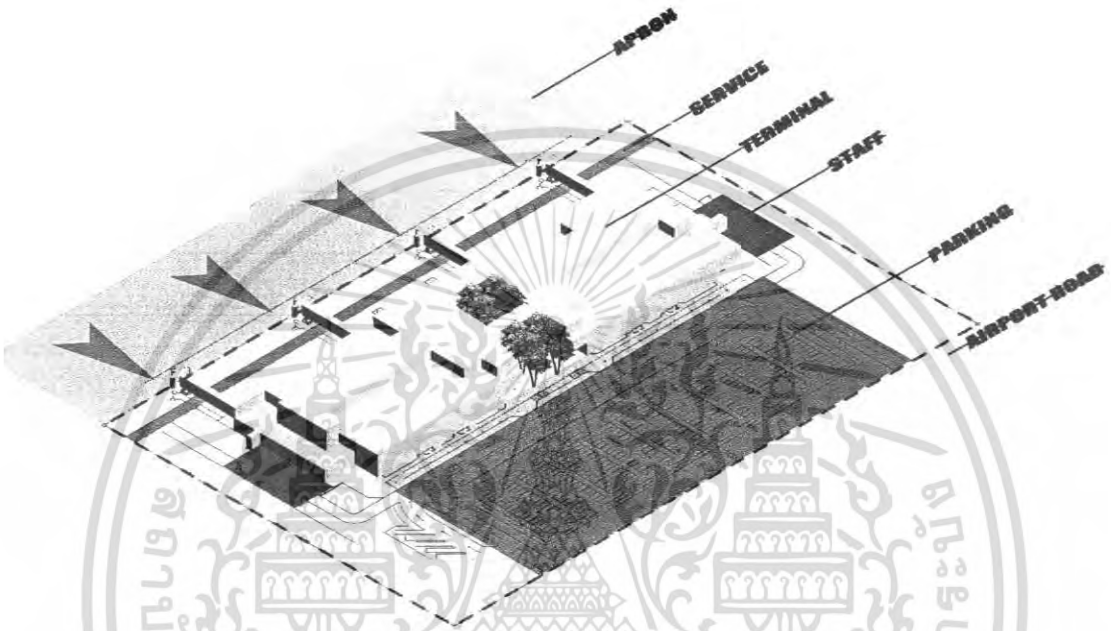
---

1 ภาคผนวก จ.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3) สรุปผลการออกแบบผังบริเวณ

การวางผังบริเวณ อาคารพักผู้โดยสาร ท่าอากาศยานนานาชาติเชียงราย เป็นดังนี้



รูปที่ 7.1.1-1 ZONING

7.1.2 การออกแบบสถาปัตยกรรม

1) การศึกษาและการวิเคราะห์การจัดองค์ประกอบทางสถาปัตยกรรม

การจัดองค์ประกอบทางสถาปัตยกรรมจากมาตรฐานการออกแบบท่าอากาศยาน โดยเลือกใช้ระบบ Two Level โดยแบ่งชั้นผู้โดยสารขาออกและผู้โดยสารขาเข้าออกจากกัน ดังนี้

ภาพที่ 7.1.2-1 การแบ่งชั้นท่าอากาศยาน

2) การศึกษาและการวิเคราะห์ทางสัญจรของผู้ใช้อาคาร

ผู้ใช้อาคารหลักคือผู้โดยสาร ดังนั้นจึงทำการวิเคราะห์ทางสัญจรของผู้โดยสารขาเข้าและขาออก สายภายในประเทศและสายระหว่างประเทศดังนี้

เอกสารนี้เป็นลิขสิทธิ์ของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 7.1.2 -2 การจัดทางสัญจรผู้โดยสาร

7.1.2 การวิเคราะห์ระบบวิศวกรรมต่างๆ

1) ระบบโครงสร้างพื้น

การเลือกใช้โครงสร้างพื้นไร้คาน (Flat Slab) เนื่องจากสามารถมีช่วงระยะห่างเสาได้มาก และไม่มีความลึกของคานมาก จึงสามารถใช้พื้นที่ใต้พื้นชั้นบนได้อย่างเต็มที่ในการวางงานระบบ เช่น การเดินสายไฟ ท่อปรับอากาศ ฯลฯ

2) ระบบโครงสร้างหลังคา

การเลือกใช้โครงสร้างพาดช่วงกว้าง และใช้โครงถักเหล็กคันธนู เพราะมีน้ำหนักเบา และประหยัดในการใช้ระบบ modular อีกทั้งก่อสร้างง่ายเพราะเป็นโครงสร้างที่สร้างเสร็จจากโรงงาน และสามารถนำมาประกอบบริเวณพื้นที่โครงการได้อย่างรวดเร็ว

3) ระบบปรับอากาศ

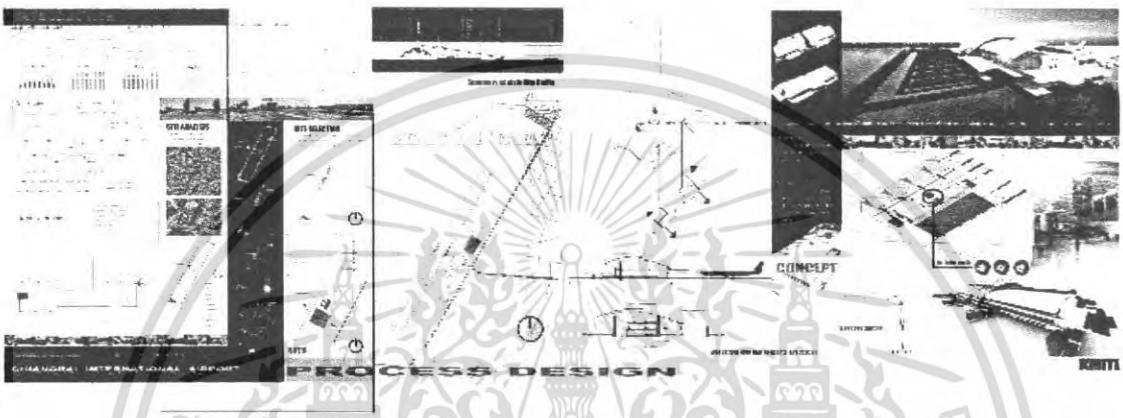
เลือกใช้ระบบ central chill water เมื่อพิจารณาแล้วเป็นระบบที่เหมาะสม และประหยัดที่สุด โดยมีห้อง AHU เป็นห้องเป่าลมเย็นอยู่ในแต่ละชั้นอาคาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

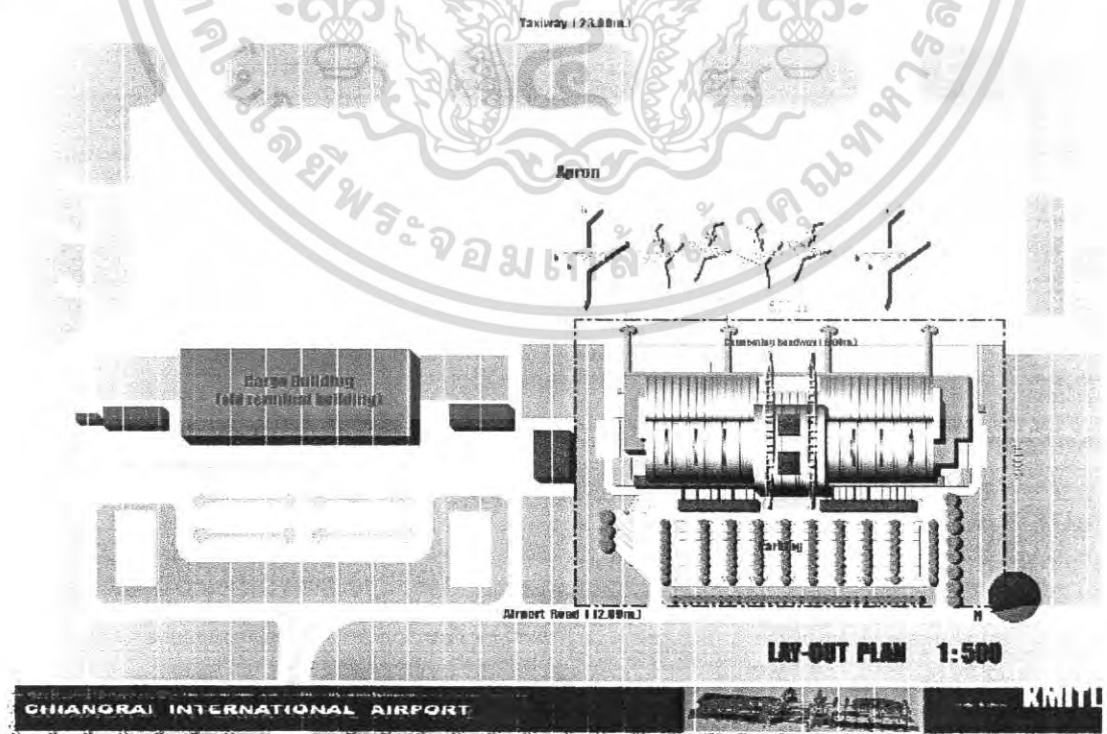
4) ระบบอื่นๆ

เลือกใช้ระบบให้เหมาะสมกับแต่ละองค์ประกอบของอาคาร

7.2 ผลงานการออกแบบ

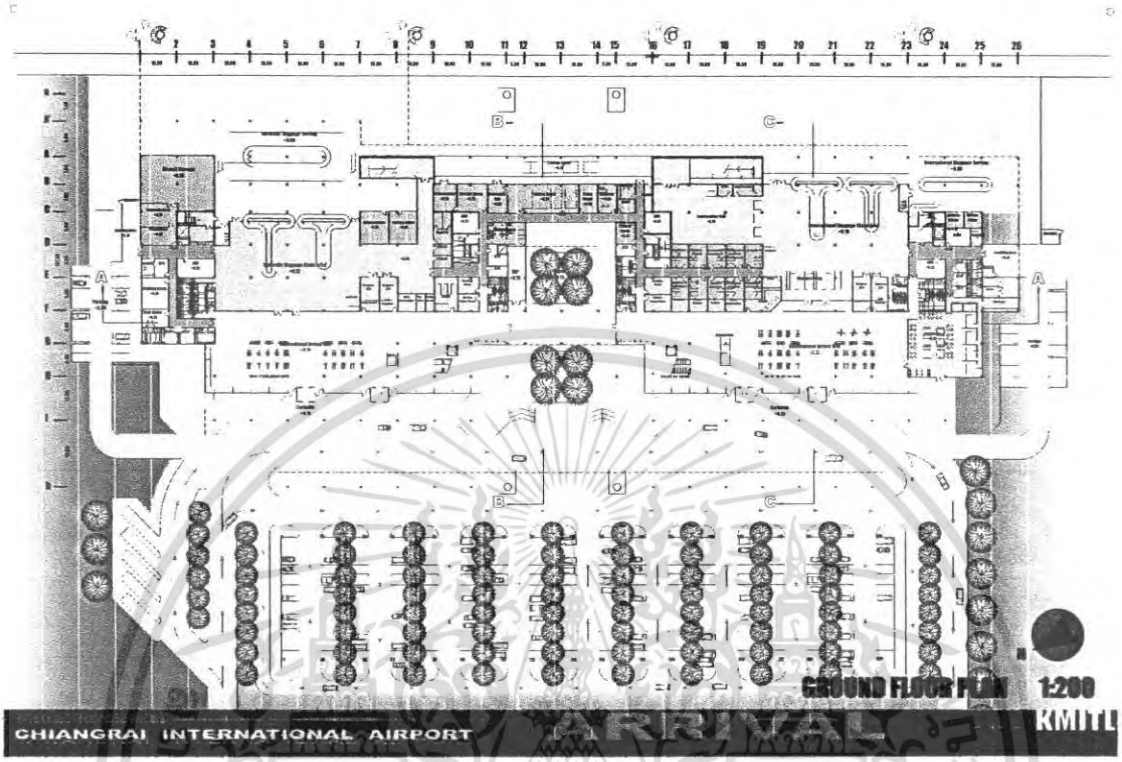


ภาพที่ 7.2 -1 PROCESS DESIGN

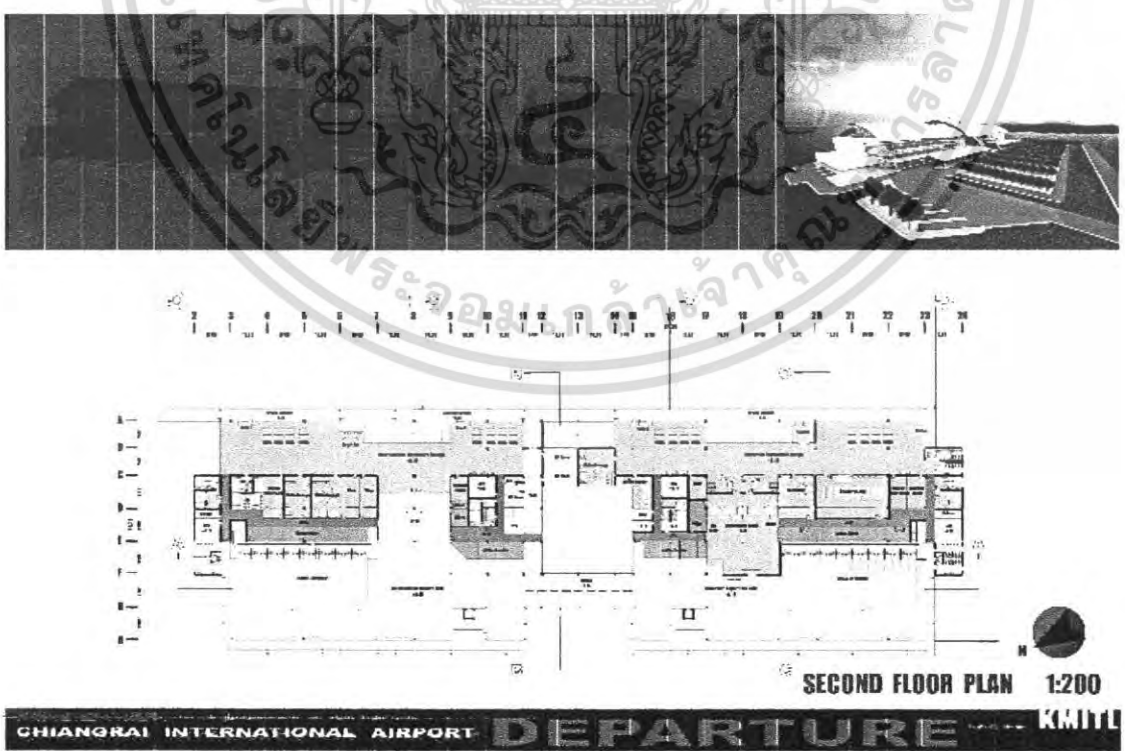


ภาพที่ 7.2 -2 LAY-OUT PLAN

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

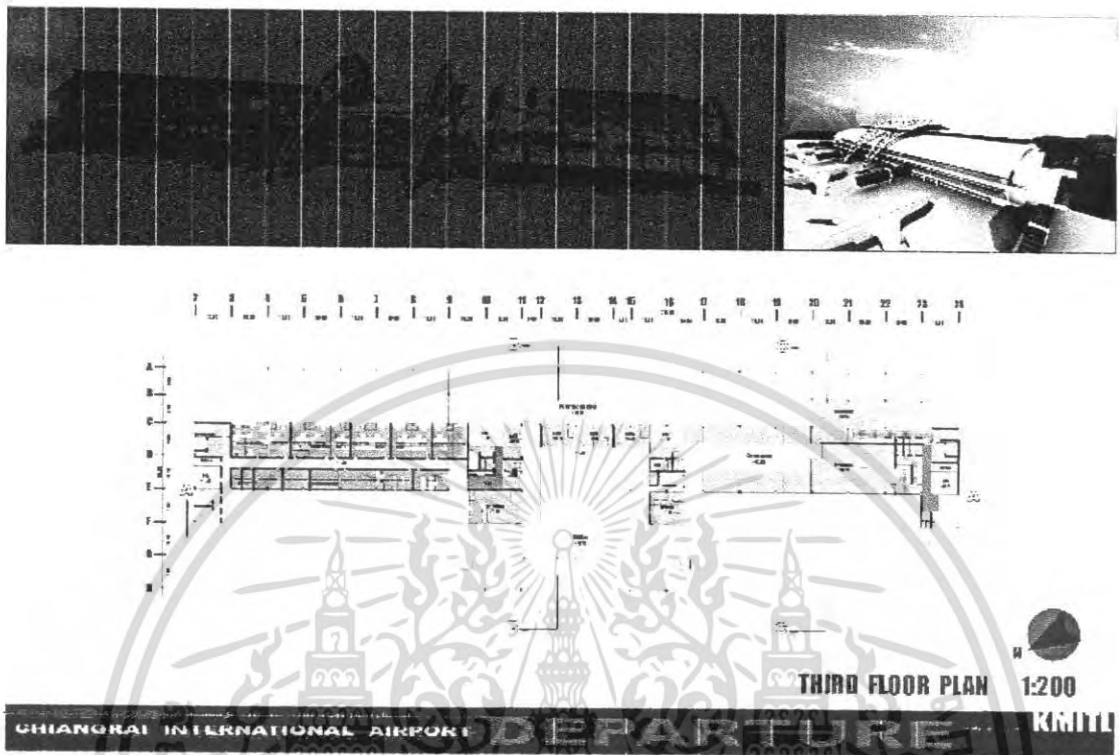


ภาพที่ 7.2 -3 GROUND FLOOR PLAN

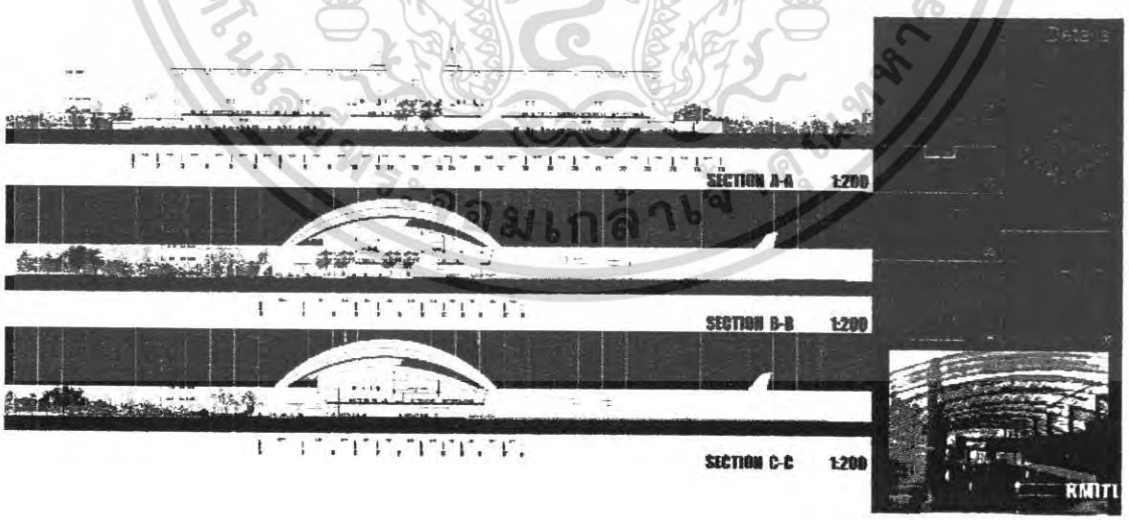


ภาพที่ 7.2 -4 SECOND FLOOR PLAN

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

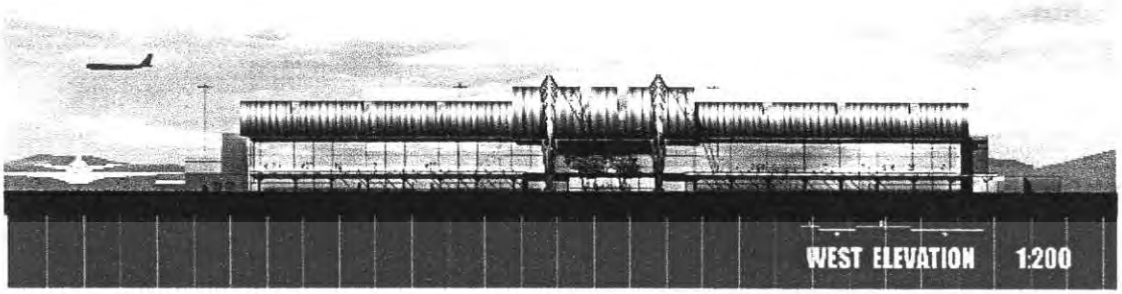


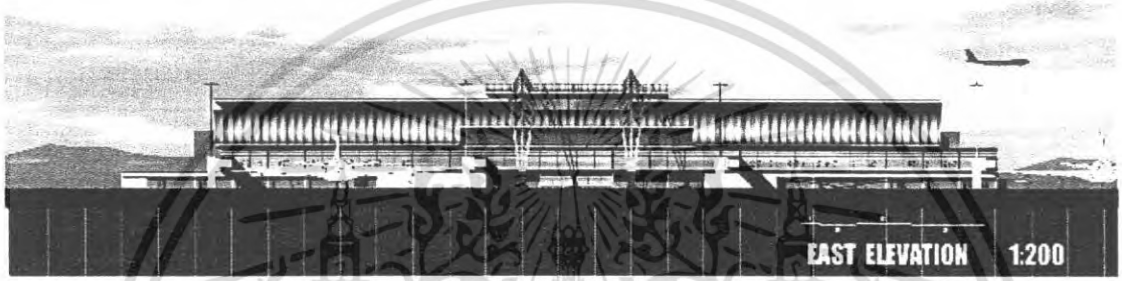
ภาพที่ 7.2 -5 THIRD FLOOR PLAN



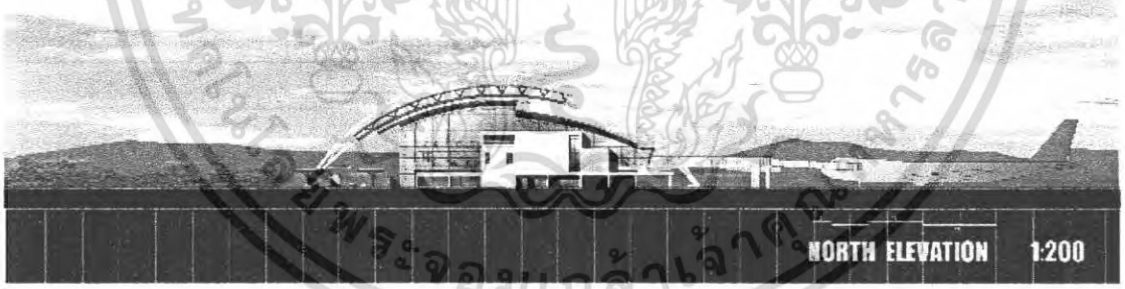
ภาพที่ 7.2 -6 SECTION

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



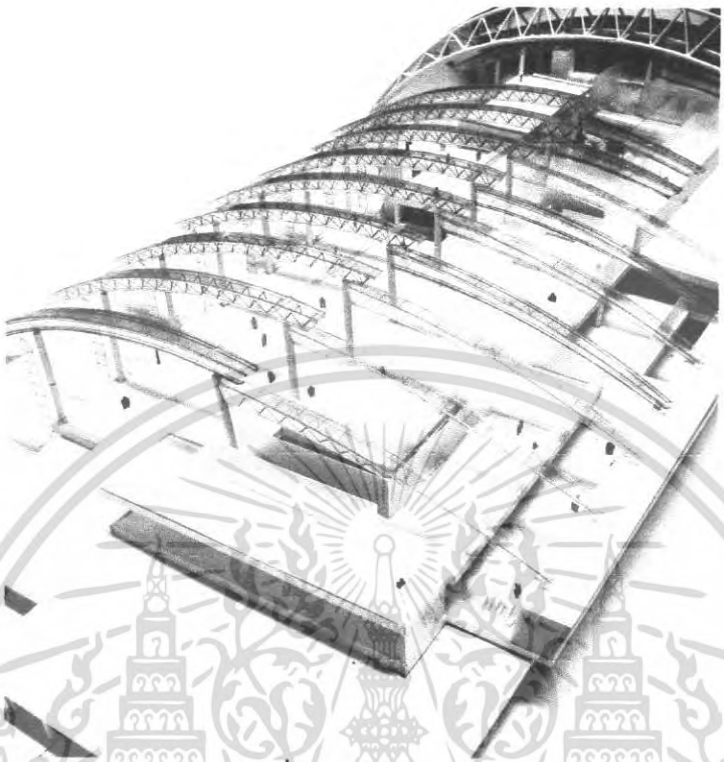


ภาพที่ 7.2 -7 ELEVATION



ภาพที่ 7.2 -8 ELEVATION

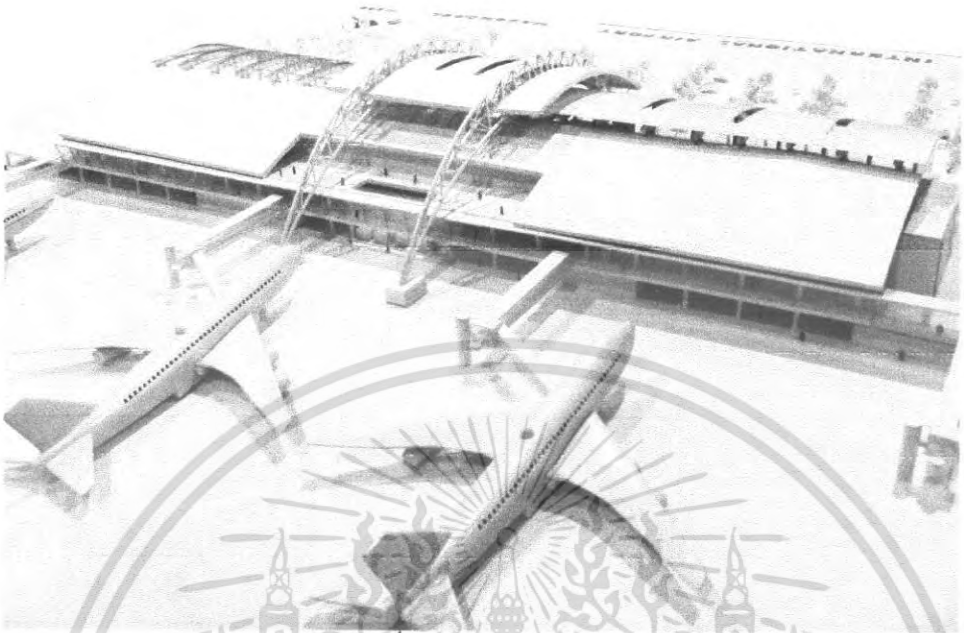
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 7.2 -9 หุ่นจำลอง

ภาพที่ 7.2 -10 หุ่นจำลอง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 7.2 -11 หุ่นจำลอง

ภาพที่ 7.2 -12 หุ่นจำลอง

ภาพที่ 7.2 -13 หุ่นจำลอง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บรรณานุกรม

กิ่งฟ้า ไตรยสุนันท์. "ท่าอากาศยานนานาชาติหาดใหญ่", วิทยานิพนธ์ปริญญาตรี, สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง, 2540-2541

พิรดี วิจักขณายุทธ. "ท่าอากาศยานนานาชาติเชียงราย", วิทยานิพนธ์ปริญญาตรี, สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง, 2545-2546

การท่าอากาศยานแห่งประเทศไทย. รายงานประจำปี 2544 กรุงเทพ, การท่าอากาศยานแห่งประเทศไทย, 2545

ERNST NEUFERT, RUDOLF HERZ. ARCHITECT'S DATA. BERRLIN :MC GRAW-HILL,1977

INTERNATIONAL AIR TRANSPORT ASSOCIATION. AIRPORT TERMINALS REFERENCE MANUAL. NEW YORK, 1970

JOSEPT DE CHAIRA & JOHN HANDCOCK. TIME SAVER STANDARD FOR BUILDING TYPES. NEW YORK : MC GRAW-HILL, 1973

NIRMAL KISHNAMI. DESIGNING THE WORLD'S BEST : SINGAPORE CHANGI AIRPORT. SINGAPORE

FRANCISCO ASENSIO CERRER. THE ARCHITECTURE OF STATIONS AND TERMINALS. NEWYORK, 1997

MUROTANI BUNJI. KANSAI INTERNATIONAL AIRPORT, PASSENGER TERMINAL BUILDING. TOKYO, 1994

MEISEI PUBLICATIONS. TRANSPORTATION FACILITIES. TOKYO, 1997

WWW. POINTASIA. COM

WWW.AIRPORTTHAI.OR.TH

WWW.DOA.MOT.GO.TH

WWW.NMD.GO.TH

WWW.BOEING.COM

WWW.WIKIMEDIA.COM

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาคผนวก

ก. พระราชบัญญัติควบคุมอาคาร

ตามมาตรา 7พระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ 2522 .กำหนดไว้ดังนี้

มาตรา 7ให้รัฐมนตรีมีอำนาจออกกฎกระทรวง ยกเว้นผ่อนผัน หรือกำหนดเงื่อนไขในการปฏิบัติตามรพะราชบัญญัตินี้ไม่ว่าทั้งหมดหรือบางส่วนเกี่ยวกับอาคาร ดังต่อไปนี้

1. อาคารของกระทรวง ทบวง กรม ที่ใช้ในราชการหรือสาธารณะประโยชน์
2. อาคารของส่วนราชการท้องถิ่น ที่ใช้ในราชการ หรือเพื่อใช้ในสาธารณะประโยชน์
3. อาคารขององค์การของรัฐที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมาย ที่ใช้ในกิจการขององค์การหรือเพื่อใช้ในสาธารณะประโยชน์

ดังนั้น โครงการท่าอากาศยานภายในประเทศ จังหวัดกระบี่ ซึ่งเป็นท่าอากาศยานแห่งประเทศไทย เป็นอาคารใช้เพื่อสาธารณะประโยชน์ จึงได้รับการผ่อนผันจากพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ2522 .

ข. ระเบียบการบินพาณิชย์ระหว่างประเทศ

ข.1 แนวทางการพัฒนาท่าอากาศยานภูมิภาค

หลักเกณฑ์การก่อสร้างท่าอากาศยานแห่งใหม่ จะพิจารณาตามหลักเกณฑ์ดังต่อไปนี้

1) ความจำเป็น

- ความจำเป็นในการเดินทาง กล่าวคือ หากใช้เวลาเดินทางภาคพื้นดินมากกว่า 3ชั่วโมง ต้องมีบริการขนส่งทางอากาศให้เลือก
- ความจำเป็นด้านเศรษฐกิจ กล่าวคือ ควรจะเป็นแหล่งท่องเที่ยวที่มีศักยภาพสูง หรือเป็นแหล่งผลิตเพื่อการส่งออกที่สามารถขนส่งทางอากาศได้
- ความจำเป็นด้านความมั่นคง สังคม และจิตวิทยา กล่าวคือ เป็นพื้นที่ที่อยู่ในเขตล่อแหลมต่อปัญหาความมั่นคงประเทศ หรือสามารถสนับสนุน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภารกิจทางทหารได้ หรือมีปัญหาทางด้านสังคมจิตวิทยาของประชากรในพื้นที่

2) ความต้องการใช้ท่าอากาศยาน

- จำนวนผู้บริการที่คาดว่าจะใช้ท่าอากาศยาน ควรมีไม่ต่ำกว่า 30,000 คน/ปี ในกรณีการก่อสร้างท่าอากาศยานเพื่อเครื่องบินขนาดประมาณ 50ที่นั่ง)เครื่องบิน TURBO PROP (และไม่ต่ำกว่า 100,000คน/ปี กรณีที่เครื่องบินขนาดใหญ่กว่า 50ที่นั่ง)เครื่องบิน JET (
- สายการบินภายในประเทศซึ่งบินในลักษณะประจำต้องแสดงความสนใจที่จะให้บริการ ณ สนามบินที่จะก่อสร้างนั้น
- หน่วยงานทางราชการ ,รัฐวิสาหกิจและภาคเอกชนในบริเวณพื้นที่นั้นหรือใกล้เคียงต้องแสดงความสนใจที่จะใช้บริการอย่างต่อเนื่อง

3) ผลการตอบแทนทั้งทางตรงและทางอ้อม

- ต้องมีการศึกษาผลตอบแทนทางเศรษฐกิจของโครงการ โดยคำนึงถึงอัตราการคุ้มทุนเป็นสำคัญ ทั้งนี้การลงทุนก่อสร้างและขยายท่าอากาศยาน จะต้องดำเนินการขออนุมัติโครงการตามลำดับต่อไปนี้
- กรมการบินพาณิชย์เสนอโครงการให้กระทรวงคมนาคมพิจารณา
- กระทรวงคมนาคมหารือกับสำนักงานคณะกรรมการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมประเทศชาติ และสำนักงบประมาณ ให้ได้ข้อสรุปก่อนที่กระทรวงคมนาคมจะเสนอต่อคณะรัฐมนตรีเพื่ออนุมัติโครงการ

ข-2 <u>หลักเกณฑ์และวิธีการเลือกที่ตั้งท่าอากาศยาน</u>

จะดำเนินการตามหลักเกณฑ์และขั้นตอนดังนี้

1) รวบรวมและวิเคราะห์ปัจจัยที่มีผลกระทบต่อการเลือกที่ตั้งท่าอากาศยาน จัดทำระบบ
2) ให้คะแนนสถานที่ แต่ละแห่งที่รวบรวมและวิเคราะห์ในข้อ 1)
3) กำหนดสัดส่วนความสำคัญให้แต่ละปัจจัยในข้อ 1)
4) รวมคะแนนและจัดอันดับสถานที่ที่พิจารณา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข-3 **หลักเกณฑ์ในการพัฒนาท่าอากาศยานที่มีอยู่แล้ว**

จะดำเนินการตามหลักเกณฑ์และขั้นตอนดังนี้

1) ความจำเป็น

- ท่าอากาศยานนั้นมีจำนวนผู้ใช้บริการหนาแน่นมาก จนสายการบินมีความจำเป็นต้องนำเครื่องบินขนาดใหญ่กว่าเดิมมาใช้บริการ
- มีแนวโน้มจะมีเครื่องบินขนาดใหญ่จากต่างประเทศ มาใช้บริการอย่างต่อเนื่อง

2) เหตุผลเฉพาะกรณี

- กรณีที่ท่าอากาศยานนั้นมีเครื่องบิน โบอิ้ง) 737B 737 (หรือใกล้เคียงทำการบินอยู่ จะขยายทางวิ่งให้สามารถรับรองเครื่องบินแอร์บัส หรือใกล้เคียงได้ต่อเมื่อท่าอากาศยานนั้น มีบริการวันละ 6เที่ยวบิน หรือมีผู้โดยสารไม่น้อยกว่าปีละ 300,000คน โดยจะคำนึงถึงการเปลี่ยนแปลงแบบเครื่องบินตามแผนระยะยาวของสายการบินด้วย
- จะขยายให้รองรับเครื่องบิน โบอิ้ง) 737B 737 (หรือใกล้เคียงได้ต่อเมื่อคาดว่าจะมีผู้โดยสารไม่น้อยกว่าปีละ 500,000คน

ข-4 **หลักเกณฑ์ในการให้เอกชนก่อสร้างท่าอากาศยาน**

ผู้ขออนุญาตจะต้องเป็นนิติบุคคล หรือกลุ่มนิติบุคคลที่มีสถานะทางการงานมั่นคง และต้องดำเนินการตามขั้นตอนดังนี้

1) เสนอคำร้องขออนุญาตจัดตั้งท่าอากาศยานตามแบบพิมพ์ คำร้องขอขจัดตั้งท่าอากาศยานของกรมการบินพาณิชย์
2) ศึกษาผลกระทบสิ่งแวดล้อม และส่งรายงานการศึกษาผลกระทบสิ่งแวดล้อมเพื่อขอคงวามเห็นชอบจากสำนักนโยบายและวางแผนสิ่งแวดล้อมก่อน
3) ศึกษา สำรวจและการออกแบบต่อจากนั้นเสนอรายงานการศึกษาแม่บทพร้อมทั้งส่งแบบก่อสร้างท่าอากาศยานให้กรมการบินพาณิชย์พิจารณาให้ความเห็นชอบ
4) การเปลี่ยนแปลง ปรับปรุง หรือพัฒนาท่าอากาศยาน จะต้องเสนอแบบมาให้กรมการบินพาณิชย์อนุญาต รวมทั้งรายงานการศึกษาผลกระทบสิ่งแวดล้อม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หากเป็นกรณีที่ต้องทำการศึกษาผลกระทบ ตามพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ2523 .

5) ยินยอมและให้ความสะดวกแก่หน้าที่กรมหน้าที่กรมกองบินพาณิชย์ ในการตรวจสอบหรือควบคุมการก่อสร้างให้เป็นไปตามแบบที่ได้รับอนุมัติ

6) ท่าอากาศยานต้องเปิดให้บริการทั่วไป ผลการเรียกเก็บค่าบริการ อำนวยความสะดวก รวมทั้งค่าธรรมเนียมต่าง ๆ จะต้องได้รับอนุมัติตามที่กำหนดไว้ในพระราชบัญญัติการเดินอากาศ พ.ศ2497.

7) ถ้าเป็นโครงการที่รับได้รับการส่งเสริมการลงทุน จะต้องเสนอโครงการขอรับการสนับสนุนตั้งแต่เริ่มโครงการ และประกาศให้ประชาชนทราบว่าได้รับการส่งเสริมในเรื่องใดบ้าง

ข-5 <u>แบบการบริหารท่าอากาศยานภูมิภาคของกรมการบินพาณิชย์ในอนาคต</u>

ควรเป็นไปในแนวทางดังนี้

1) กรมการบินพาณิชย์สมควรแยกส่วนกำกับ ดูแลมาตรฐานซึ่งอยู่ในส่วนกลางและให้บริการ ซึ่งอยู่ ณ ท่าอากาศยานภูมิภาคออกจากกัน โดยส่วนกำกับดูแล สมควรจัดตั้งเป็นองค์กรพิเศษ ส่วนการให้บริการ ณ ท่าอากาศยานภูมิภาคสมควรดำเนินการแปรรูปให้ภาคเอกชนตามรูปแบบที่เหมาะสมซึ่งจะได้ศึกษาในรายละเอียดต่อไป

2) ให้เอกชนเข้ามาดำเนินการใน 2ขั้นตอน คือ ให้ภาคเอกชนเข้ามาดำเนินการในลักษณะ MANAGEMENT CONTRACT หรือ CONTRACTING OUT ภายในระยะเวลาหนึ่งก่อนแล้วดำเนินการแปรรูป ให้ภาคเอกชนตามรูปแบบที่เหมาะสม ทั้งนี้เพื่อให้ผลประโยชน์เกิดแก่ประเทศโดยรวมอย่างเต็มที่

3) สมควรปรับปรุงโครงสร้างของส่วนกำกับดูแลมาตรฐาน ซึ่งอยู่ส่วนกลางให้มีขนาดเล็ก หน้าที่ใดที่ไม่มีความจำเป็นอยู่ให้พิจารณาโอนหรือย้าย

4) ให้หน่วยงานอื่นที่เหมาะสมกว่าดำเนินการ เพื่อเป็นการประหยัดงบประมาณให้มากที่สุด

คณะกรรมการได้พิจารณาแล้วเห็นว่า หลักเกณฑ์ต่าง ๆ ดังกล่าวข้างต้นสมควรนำเสนอคณะรัฐมนตรีพิจารณาให้ความเห็นชอบเพื่อให้กรมการบินพาณิชย์ใช้ยึดถือปฏิบัติต่อไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ค. องค์กรเกี่ยวกับการบิน (AVIATION ORGANIZATION)

ค-1 องค์กรการบินพลเรือนนานาชาติ (INTERNATIONAL CIVIL AVIATION ORGANIZATION หรือ I.C.A.O)

ผลจากความเจริญก้าวหน้าทางด้านการบินพลเรือน ได้ก่อให้เกิดการพัฒนาการบินพลเรือนในหลาย ๆ ประเทศเมื่อมีปริมาณทากขึ้นก็ต้องมีระเบียบกฎเกณฑ์ที่จะบังคับให้การบินอยู่ในระเบียบแบบเดียวกัน เพื่อเป็นการป้องกันอันตรายที่เกิดขึ้นต่อประเทศตนเองและประเทศอื่น ๆ

ด้วยเหตุนี้ ภายหลังสงครามโลกครั้งที่ 2ได้สิ้นสุดลง ได้มีการจัดตั้งองค์การบินสากลขึ้นมา เพื่อบริหารและควบคุมในด้านการบินพาณิชย์ระหว่างประเทศ หรือ INTERNATIONAL CIVIL ORGANIZATION โดยมีประเทศสมาชิกต่าง ๆ 52ประเทศ ได้ลงนามในอนุสัญญาว่า ด้วยการบินพลเรือนระหว่างประเทศ หรือ CONVENTION ON INTERNATIONAL AVIATION เมื่อปี พ.ศ 2487 .โดยเรียกสัญญานี้ย่อ ๆ ว่า " อนุสัญญาชิคาโก "

สำหรับจุดมุ่งหมายหลักของ ICAO ก็คือการทำนุบำรุง วางแผน และการวิวัฒนาการขนส่งทางอากาศ ระหว่างประเทศให้เป็นไปโดยปลอดภัยและมีระเบียบเพื่อที่จะ

- ประกันการขยายตัวของการบินพลเรือนระหว่างประเทศทั่วโลก ให้เป็นไปโดยปลอดภัยและเป็นระเบียบ
- ส่งเสริมการออกแบบท่าอากาศยานและดำเนินการบินสู่ประสงค์ในทางสันติ
- ส่งเสริมวิวัฒนาการในด้านการบิน ท่าอากาศยาน และเครื่องอำนวยความสะดวกในการเดินอากาศสำหรับการบินพาณิชย์
- สนองความต้องการของสหประชาชาติ ในการขนส่งทางอากาศให้ปลอดภัย และมีประสิทธิภาพ ถูกต้องตามหลักเศรษฐกิจ
- ประกันว่าสิทธิต่าง ๆ ของประเทศที่ร่วมลงนามในการทำสัญญาจะได้รับการเคารพอย่างเต็มที่ และประกันว่ารัฐบาลผู้ลงนามทำสัญญาทุกรัฐฯ จะมีสิทธิในการดำเนินสายการบิน
- ป้องกันการสูญเสียทางเศรษฐกิจเนื่องจากการแข่งขันโดยไม่ชอบด้วยเหตุผล
- หลีกเลี่ยงการเลือกปฏิบัติระหว่างผู้ร่วมทำสัญญา
- ส่งเสริมความปลอดภัยในการเดินอากาศ
- ส่งเสริมการพัฒนาของหลักเกณฑ์ต่าง ๆ ในการบินพลเรือน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ค-2 <u>องค์การสหพันธ์การบิน FAA (FEDERAL AVIATION ADMINISTRATION)</u>

เป็นองค์กรที่จัดตั้งขึ้นในปี ค.ศ 1958 .มีจุดประสงค์เพื่อส่งเสริม ให้มีการพัฒนา และกำหนดกฎเกณฑ์ รวมทั้งความปลอดภัยในการขนส่งทางท่าอากาศยานของสหรัฐอเมริกา ต่อมาได้เปลี่ยนชื่อเป็นสหพันธ์บริหารการบิน (FEDERAL AVIATION ADMINISTRATION, FAA) ซึ่งขึ้นอยู่กับกระทรวงการขนส่ง (DEPARTURE OF TRANSPORTATION) และมีหน้าที่สำคัญ ดังนี้

1) สนับสนุนการจัดตั้งเส้นทางการบินพลเรือน สนามบิน และสิ่งอำนวยความสะดวกในการบิน
2) กำหนดเส้นทางการบิน รวมทั้งดำเนินงานด้านการวิจัย พัฒนา บำรุง รักษาสิ่งอำนวยความสะดวกในการบินตามเว้นทางการบิน
3) จัดทำข้อกำหนดบังคับ สำหรับควบคุมและป้องกันการจราจรทางอากาศในกรมการบินพาณิชย์
4) ดำเนินการหรือชักนำในการพัฒนาในด้านเทคนิคเกี่ยวกับการบิน และสิ่งอำนวยความสะดวกต่าง ๆ
5) กำหนดและบังคับกฎเกณฑ์ข้อบังคับการบินพลเรือน เพื่อให้ได้มาตรฐานความปลอดภัยด้วยการ
   - กำหนดมาตรฐาน กฎเกณฑ์ และข้อบังคับเกี่ยวกับความปลอดภัยให้มีประสิทธิผล
   - ตรวจสอบ ทดสอบ หรือจัดระดับเจ้าหน้าที่การบิน เครื่องบิน เครื่องยนต์ สิ่งอำนวยความสะดวกต่าง ๆ และสายการบินต่าง ๆ
6) จัดทำงานทะเบียนท่าอากาศยาน
7) ให้ข่าวสาร และประกาศเตือนภัยทางอากาศแก่การบินพาณิชย์
8) ออกใบอนุญาติประกอบกิจการสนามบินสำหรับที่ให้บริการทางขนส่งทางอากาศ

ค-3 <u>คณะกรรมการการบินพลเรือน (CIVIL AERONAUTIC BOARD, CAB)</u>

<u>เป็นองค์กรอิสระในประเทศสหรัฐอเมริกา CAB ประกอบด้วยสมาชิกจำนวน 5คน ที่ได้รับ</u>การแต่งตั้งจากประธานาธิบดี หน้าที่ที่สำคัญมีดังนี้

1) ควบคุมและออกแบบกฎข้อบังคับเกี่ยวกับด้านเศรษฐศาสตร์ ในการประกอบการบินทั่วไปในประเทศ และระหว่างประเทศ
2) ประสานงานและให้ความช่วยเหลือในด้านการก่อตั้งองค์การ หรือ พัฒนาด้านขนส่งทางอากาศ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อนึ่ง งานเกี่ยวกับการทำหน้าที่สืบสวน สอบสวน และวิเคราะห์สาเหตุเกี่ยวกับอุบัติเหตุทางอากาศ ซึ่งก่อนหน้านี้อยู่ในความรับผิดชอบของคณะกรรมการนี้ปัจจุบันได้โอนอยู่ในความผิดชอบของคณะกรรมการความปลอดภัยการขนส่งแห่งชาติ (NATIONAL TRANSPORTATION SAFETY BOARD, NTSB)

ค-4 <u>คณะกรรมการป้องกันอุบัติเหตุการขนส่งแห่งชาติ (THE NATIONAL TRANSPORTATION SAFETY BOARD, NTSB)</u>

ได้ถูกจัดตั้งขึ้นเมื่อเดือนเมษายน ปี ค.ศ 1975 .เป็นองค์กรอิสระของรัฐบาลกลางประเทศสหรัฐอเมริกา องค์กรนี้ประกอบด้วยสมาชิก 5ท่าน ซึ่งได้รับการแต่งตั้งจากประธานาธิบดี วัตถุประสงค์ก็เพื่อให้เกิดความมั่นใจว่า การขนส่งทุกประเภทในประเทศจะต้องบริการและดำเนินการอย่างมีความปลอดภัย คณะกรรมการทำหน้าที่รับผิดชอบเกี่ยวกับการสอบสวนหาสาเหตุของอุบัติเหตุทางอากาศ

แต่ละรัฐจัดทำสัญญาจะจัดตั้งหน่วยงานของคนที่ขึ้นอยู่ตรงต่อกรมการบินพลเรือนของรัฐนั้น ๆ เพื่อทำหน้าที่ประสานงานกับ ICAO พร้อมทั้งออกระเบียบข้อบังคับเกี่ยวกับการบินระหว่างประเทศของแต่ละรัฐด้วย ดังเช่นในประเทศไทย ก็มีกรมกองบินพาณิชย์เป็นผู้ทำหน้าที่นี้ ส่วนในสหรัฐ ฯ ก็มี FAA (FEDERAL AVIATION ADMINSTRATION) ซึ่งขึ้นตรงต่อ DERPARMENT OF TRANSPORTATION เป็นผู้ทำหน้าที่ดังกล่าว เป็นที่น่าสังเกตว่าสำหรับสมาชิกในบางประเทศ เช่น สหรัฐฯ องค์การบินพลเรือนนับว่ามีบทบาทสำคัญเท่าเทียบ ICAO เลยทีเดียว เพราะสหรัฐฯ เป็นผู้ผลิตอากาศยานรายสำคัญป้อนสู่สายการบินต่าง ๆ ทั่วโลก FAA ซึ่งเป็นหน่วยงานขององค์การบินพลเรือนของสหรัฐฯ ได้ออกกำข้อบังคับต่าง ๆ เกี่ยวกับความปลอดภัยในด้านการบิน ซึ่งในครั้งก็เคร่งครัดและก้าวหน้ามากกว่า ICAO เสียอีกจึงทำให้ประเทศอื่น ๆ ยอมรับเอากฎข้อบังคับของ FAA ไปใช้ด้วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ง. <u>ความปลอดภัยในการเดินอากาศ</u>

กฎข้อบังคับต่าง ๆ เหล่านี้เป็นมาตรฐานที่กำหนดขึ้นเพื่อความปลอดภัยในด้านการบินโดยตรง มีรายละเอียดดังนี้

1. ระยะห่างระหว่างสนามบินต่อสนามบิน (PROXIMITY TO OTHER AIRPORT) กำหนดให้มีระยะห่างประมาณ 20-15กิโลเมตร ในแนวเส้นทางขนานกับเส้นทางวิ่ง การที่กำหนดให้มีระยะดังกล่าวเพื่อความปลอดภัยในการจัด AIR SPACE เส้นทางการบิน และ HOLDING PATTERN

2. ขนาดและลักษณะของ AIR SPACE หรือ เขตอากาศของท่าอากาศยานแต่ละแห่งกำหนดไว้สำหรับการบิน ทำ HOLDING ของเครื่องบิน ในปัจจุบัน ICAO กำหนดให้มีลักษณะวงรีคล้ายรูปสนามกีฬา ขนาด 15x 7.5 ไมล์ บังคับตั้งแต่ เครื่องบินจนถึงความสูงไม่จำกัด

3. ข้อบังคับเกี่ยวกับ OBSTRUCTION หรือสิ่งกีดขวางการขึ้น – ลง ของเครื่องบินเป็นองค์ประกอบสำคัญในการพิจารณาเลือกที่ตั้ง สิ่งกีดขวางดังกล่าวอาจจะเป็น ต้นไม้ อาคารสูง เสาไฟฟ้า หรือแม้แต่ความสูงต่ำของภูมิประเทศ ซึ่งอาจลาดสูงขึ้นจากทางวิ่งจนมีแนวโน้มที่จะเป็นอันตรายต่อการขึ้นลงของเครื่องบินได้ ในการเลือกที่ตั้งของท่าอากาศยาน จะต้องหลีกเลี่ยงจากบริเวณที่มีสิ่งกีดขวางเหล่านี้หรือถ้ามีจะต้องมีการจัดย้ายหรือกำจัดออกไป

รูปสามมิติได้ถูกนำมาใช้เป็นมาตรฐานของ FAA เพื่อกำหนดลักษณะของสิ่งกีดขวางที่จะมรผลต่อการบิน โดยขอบเขตที่ควบคุมดังกล่าวมีลักษณะดังนี้

1.1 กำหนดให้ระยะทางปลายสุดของทางวิ่งและ APRON DEPARTURE SURFACE ห่างกันเท่ากับ 200ฟุต

1.2 PRIMARY SURFACE ล้อมรอบทางวิ่งมีขนาดกว้าง 1,000ฟุต ทั้ง 2ข้างของทางวิ่ง

1.3 UNNER HORIZONTAL SURFACE กำหนดที่ระยะ 250ฟุต ในระดับนี้ไม่ควรมีสิ่งกีดขวางเลย บริเวณนี้มีลักษณะเป็นลงกลม โดยมีศูนย์กลางอยู่ที่ศูนย์กลางของสนามบินรัศมี 1,300ฟุต

1.4 CONICAL SURFACE เป็นบริเวณที่เชื่อมต่อระหว่าง INNER HORIZONTAL SURFACE ที่สูง 150ฟุต กับ OUTER HORIZONTAL SURFACE ซึ่งสูง 500ฟุต โดยมีลักษณะเป็นระนาบเอียง 20:1 และมีความกว้าง 7,000ฟุต

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.5 APPROACH DEPARTURE SURFACE เริ่มที่จุดบนพื้นดิน โดยมีระยะห่างจากปลายทางวิ่ง 200ฟุต และแผ่ขยายไปในแนวระนาบเอียง 50:1 จนไปจรดกับ OUTER HORIZONTAL SURFACE เรียกว่า CLEAR ZONE มีระยะในแนวเอียง 2,500ฟุต และสิ้นสุดที่ระยะ 50ฟุต

1.6 TRANSITIONAL SURFACE ซึ่งแผ่ไปตาม INSTRUCMENTAL APPROACH DEPARTURE SURFACE และมีระนาบเอียง

1.7 OUTER HORIZONTAL SURFACE มีลักษณะเป็นระนาบแบน อยู่ในระยะสูง 500ฟุต กว้าง 30,000ฟุต ดังนั้น รัศมีด้านนอกจึงมีความกว้างถึง 50,000ฟุต จากจุดศูนย์กลางของสนามบิน

1.8 OUTER LIMITS ของ INSTRUMENTAL APPROACH DEPARTURE SURFACE แผ่ออกจาก OUTER HORIZONTAL SURFACE เลยที่จุดปลายทางวิ่ง 50,000ฟุต ออกไปอีกโดยมีความกว้าง 1,000ฟุต

1.9 TRANSITIONAL SURFACE ของ INSTRUMENTAL APPROACH DEPARTURE SURFACE กำหนดให้มีความลาดเอียง 5:1 และกว้าง 5,000ฟุต

ความกว้างและระยะห่างทางวิ่ง และสิ่งกีดขวาง FAA ได้กำหนดความกว้างของทางวิ่งและ CLEARANCE โดยเฉพาะทางวิ่งขนานกัน ในกรณีที่ทางวิ่งทั้ง 2ใช้ ILS (INSTRUMENTAL LANDING SYSTEM)พร้อมกันทั้ง 2ทางวิ่งระยะห่างระหว่างจุดศูนย์กลาง (CENTER LINE) ของทั้ง 2ไม่ควรต่ำกว่า 5,000ฟุต การวางทางวิ่ง (ORIENTATION OF RUNWAY) กำหนดว่าทางวิ่งของท่าอากาศยานทุกแห่งจะต้องวางในทิศทางที่เปิดให้อากาศยานแล่นขึ้น – ลง ได้ 95% ของเวลาทั้งหมด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ง-1 เขตปลอดภัยในการเดินอากาศ ตามท่าอากาศยานแบ่งออกเป็น

1) RUNWAY STRIPS
2) TRANSITIONAL SURFACE
3) INNER HORIZONTAL SURFACE
4) CONICAL SURFACE
5) APPROACH SURFACE
6) TAKE – OFF CLIMB SURFACE

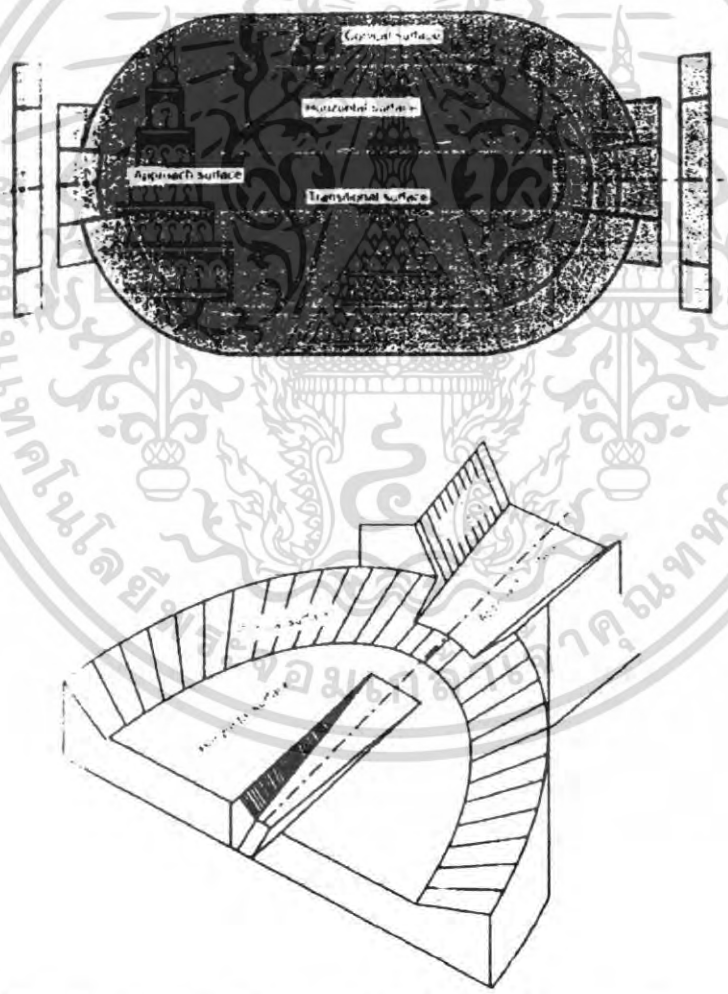


Fig. 9.24. *Imaginary surfaces as depicted by the FAA.* Source: FAA

ภาพที่ ง-1 -1 เขตปลอดภัยในการเดินอากาศ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1) RUNWAY STRIPS

เป็นพื้นที่จัดเตรียมไว้ในการบินขึ้นและร่อนลง มีระยะก่อนและหลังของทางวิ่งอย่างน้อย 60เมตร กว้างด้านละ 150เมตร จากกึ่งกลางของทางวิ่งบริเวณนี้ ห้ามสร้างสิ่งปลูกสร้างใด ๆ ยกเว้นอุปกรณ์เครื่องช่วยในการมองของท่าอากาศยาน และห้ามยวดยานผ่านบริเวณนี้

ขนาดของ RUNWAY STRIPS

1.1) ด้านยาวมีความยาวเท่ากับความยาวของ RUNWAY)รวมทั้ง STOPWAY)รวมกับระยะก่อนและหลังความยาวของ RUNWAY ซึ่งกำหนดไว้ ดังนี้

- อย่างน้อย 60เมตร สำหรับ AERODROME CODE 2,3 หรือ 4
- อย่างน้อย 60เมตร สำหรับ AERODROME CODE 1ที่เป็น INSTRUEN RUNWAY
- อย่างน้อย 60เมตร สำหรับ AERODROME CODE 1 ที่เป็น NON – INSTRUMEN RUNWAY

1.2) ด้านกว้าง ใน

กรณีที่เป็น INSTRUMENTAL RUNWAY ต้องมีความยาวอย่างน้อย

- 150เมตร จากเส้นกึ่งกลางทางวิ่งทั้ง 2ข้างสำหรับ AERODROME CODE 3 หรือ 4
- 75 เมตร จากเส้นกึ่งกลางทางวิ่งทั้ง 2ข้างสำหรับ AERODROME CODE 1

กรณีที่เป็น NON – INSTRUMENTAL RUNWAY

- 75เมตร จากเส้นกึ่งกลางทางวิ่งทั้ง 2ข้างสำหรับ AERODROME CODE 3 หรือ 4
- 40 เมตร จากเส้นกึ่งกลางทางวิ่งทั้ง 2ข้างสำหรับ AERODROME CODE 2
- 30เมตร จากเส้นกึ่งกลางทางวิ่งทั้ง 2ข้างสำหรับ AERODROME CODE 1

1.3) ระยะสูงอนุญาต

ห้ามก่อสร้างสิ่งปลูกสร้างใด ๆ ในบริเวณนี้ ยกเว้นอุปกรณ์เครื่องช่วยในการมองของท่าอากาศยาน)VISUAL AIDS) และห้ามยวดยานผ่านบริเวณนี้ ขณะที่อากาศยานใช้วิ่งในการขึ้น – ลง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2) TRANSITIONAL SURFACE

เป็นพื้นที่ต่อเนื่องจาก RUNWAY STRIPS ซึ่งมีด้านกว้างออกจากทางวิ่งเผื่อข้างละ 315 เมตร)ความลาดชัน 14.3% (ส่วนความยาวจะขนานไปกับทางวิ่ง จนบรรจบกับแนว APPROACH ซึ่งกำหนดให้มีสิ่งปลูกสร้างความสูงมากที่สุดไม่เกิน 45เมตร ที่ขอบนอกของ TRANSITIONAL SURFACE แล้วลดลงในอัตราส่วน 7:1 จนถึง 0เมตรที่ขอบใน ในสภาพปัจจุบัน ท่าอากาศยานกระบี่ บริเวณด้านข้างทั้งสองของทางวิ่งเป็นพื้นที่เกษตรกรรม และไม่พบสิ่งปลูกสร้างใด ๆ ที่สูงเกินกำหนดมาตราฐานขององค์กรการบินพลเรือนระหว่างประเทศ

2.1) ขนาดของ TRANSITIONAL SURFACE

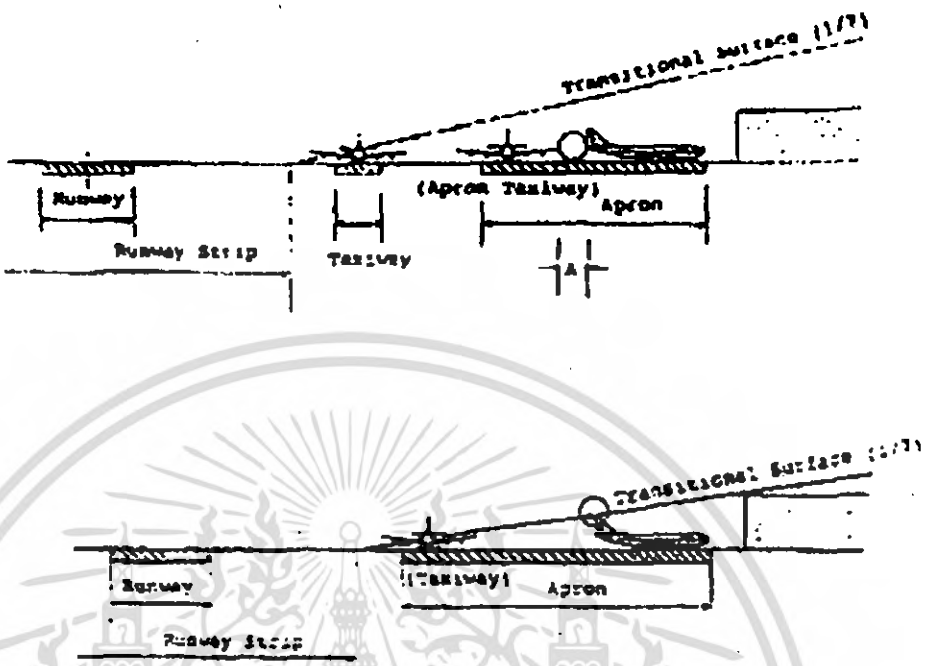
5.2.1) ด้านยาวขนานไปกับทางวิ่ง จนทั่งบรรจบกับเขตของ APPROACH

5.2.2) ด้านกว้าง กว้างออกไปจากขอบเขต RUNWAY STRIPS ข้างละ 315 เมตร)คิดจาก SLOPE 14.3 %(เพื่อให้ได้ความสูง 45เมตรที่ขอบด้านนอก

2.2) ระยะสูงอนุญาต

2.2.1) ในแนวติดกับ APPROACH SURFACE อนุญาตให้มีสิ่งปลูกสร้างได้โดยมีความสูงได้ตามที่กำหนดในรายละเอียดของ APPROACH SURFACE ในแนวขนานกับ RUNWAY STRIPS อนุญาตให้มีสิ่งปลูกสร้างได้โดยมีความสูงมากที่สุดเท่ากับ 45เมตร เหนือทางวิ่งขอบด้านนอกของ TRANSITIONAL SURFACE แล้วลดลงในอัตราส่วน 7:1 (SLOPE 14.3%)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ ง-1 -2 ระยะสูงอนุญาต

3) INNER HORIZONTAL SURFACE

เป็นพื้นที่ที่วัดจากแนวกึ่งกลางทางวิ่งตลอดแนวด้านข้างจนจรดกับแนว APPROACH SURFACE เป็นรัศมี 4000เมตร เป็นพื้นที่ที่มีขึ้นเพื่อจำกัดไม่ให้สิ่งกีดขวางที่จะเป็นอุปสรรคต่อการบินตีวงเข้ามาบินลง (VISUAL CIRCLING APPROACH) หลังจากที่ลดระยะสูงการบินผ่านเกณฑ์ จนกระทั่งเห็นทางวิ่งแล้ว (RUNWAY IN – SIGHT)

ในสภาพปัจจุบันแนวพื้นที่ที่อยู่ในเขต INNER HORIZONTAL SURFACE ครอบคลุมพื้นที่เกษตรกรรม และพื้นที่ชุมชน และนอกจากการสำรวจสภาพพื้นที่ไม่พบสิ่งก่อสร้างใด ๆ ที่สูงเกิน 45เมตร

3.1) ขนาดของ INNER HORIZONTAL SURFACE

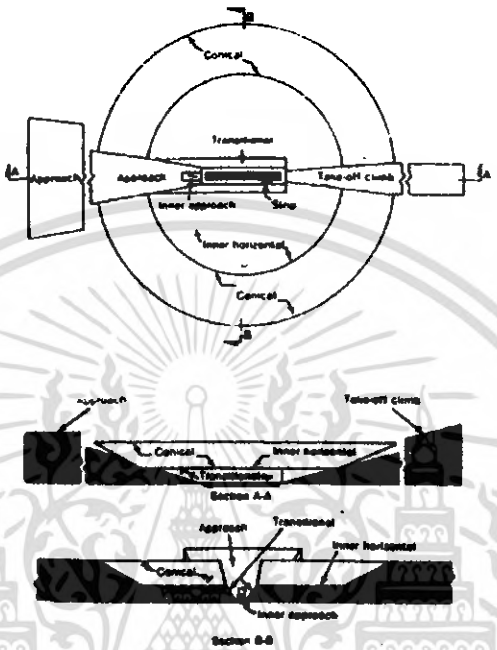
3.1.1 ด้านยาว มีความยาวขนานไปกับทางวิ่งรวมกับรัศมี 4,000เมตร จากหัวและปลายทางวิ่ง

3.1.2 ด้านกว้าง มีความกว้างเป็นรัศมี 4,000เมตร จากกึ่งกลางทางวิ่ง และหัวกับปลายทางวิ่ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.2) **ระยะสูงอนุญาต**

ภายใน INNER HORIZONTAL SURFACE **อนุญาตให้มีสิ่งปลูกสร้างได้โดยมีความสูงมากที่สุดเท่ากับ** 45**เมตร เหนือระดับทางวิ่ง**



ภาพที่ ง-1 -3 **ระยะสูงอนุญาต**

4) CONICAL SURFACE

5.1) **ขนาดของ** CONICAL SURFACE

5.2.1) **ด้านยาว ยาวขนานไปกับ** INNER HORIZONTAL SURFACE

5.2.2) **ด้านกว้าง กว้างขนานไปกับ** INNER HORIZONTAL SURFACE **รัศมี** 2,000 **เมตร**

5.2) **ระยะสูงอนุญาต**

ภายใน CONICAL SURFACE **อนุญาตให้มีสิ่งปลูกสร้างได้โดยมีความสูงมากที่สุดเท่ากับ** 45**เมตร เหนือระดับทางวิ่ง ที่ขอบนอกของ** CONICAL SURFACE **และลดลงในอัตราส่วน** 20:1 **เข้าสู่ขอบใน กล่าวคือ ลดลงจาก** 145**มาถึง** 45**เมตร เหนือระดับทางวิ่ง**

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5) APPROACH SURFACE

5.1) ขนาดของ APPROACH SURFACE

ด้านยาว มีความยาวจาก RUNWAY STRIPS ออกไปถึงระยะ 15,000เมตร โดยแบ่งเป็น

- ระยะที่ 1 ยาวจากหัว RUNWAY STRIPS ออกไปถึงระยะ 3,000เมตร ด้วยความเอียง (SLOPE 2 %)
- ระยะที่ 2ต่อยาวจากระยะที่ 1ออกไปอีก 3,600เมตร ด้วยความลาดเอียง 2.5%
- ระยะที่ 3ยาวต่อจากระยะที่ 2 ออกไปอีก 8,400เมตร โดยไม่มีความลาดเอียง

5.2) ระยะสูงอนุญาต

5.2.1) ภายในระยะที่ 1อนุญาตให้มีสิ่งปลูกสร้างได้โดยมีความสูงมากที่สุด 60 เมตร)เหนือระดับทางวิ่ง (ระยะ 3,000เมตร แล้วลดลงในอัตราส่วน 50:1 จนถึง 0เมตร ที่หัวของ RUNWAY STRIPS หากจะมีสิ่งปลูกสร้างขึ้นใหม่)หลังจากที่ได้เปิดบริการสนามบินแล้ว (อนุญาตให้มีสิ่งปลูกสร้างได้โดยมีความสูงมากที่สุด 48เมตร)เหนือระดับทางวิ่ง (ระยะ 3,000เมตร แล้วลดลงในอตราส่วน 62.5:1 จนถึง 0เมตรที่หัว RUNWAY STRIPS

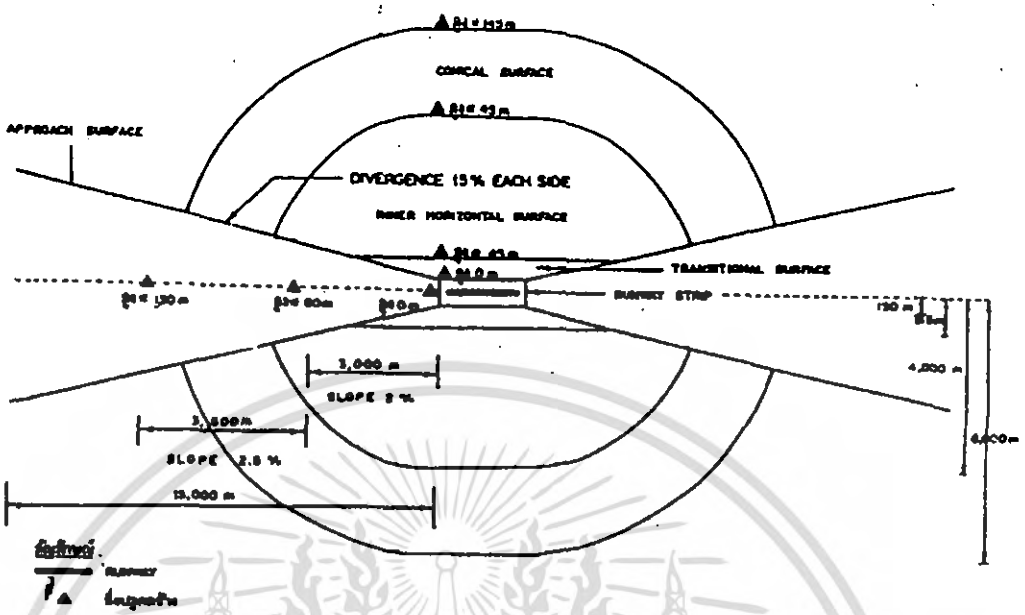
5.2.2) ภายในระยะที่ 2อนุญาตให้มีสิ่งปลูกสร้างได้โดยมีความสูงมากที่สุด 60 เมตร)เหนือระดับทางวิ่ง (ระยะ 3,000เมตร แล้วลดลงในอัตราส่วน 40:1 จนถึง 6,600เมตร (3,600 + 3,000)จะมีความสูงได้ไม่เกิน 150เมตร (90+ 60)

5.2.3) ภายในระยะที่ 3อนุญาตให้มีสิ่งปลูกสร้างได้มีความสูงไม่เกิน 150เมตร โดยตลอด

6) TAKE – OFF CLIME SURFACE

ได้แก่พื้นที่ในแนวตรงจากหัวทางวิ่งออกไป เพื่อใช้สำหรับให้ท่าอากาศยานบินขึ้นขอบเขตและระยะสูงอนุญาต)ส่วนใหญ่ (ถูกครอบคุมโดย APPROACH SURFACE

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ ง-1 -4 TAKE-OFF CLIMESURF

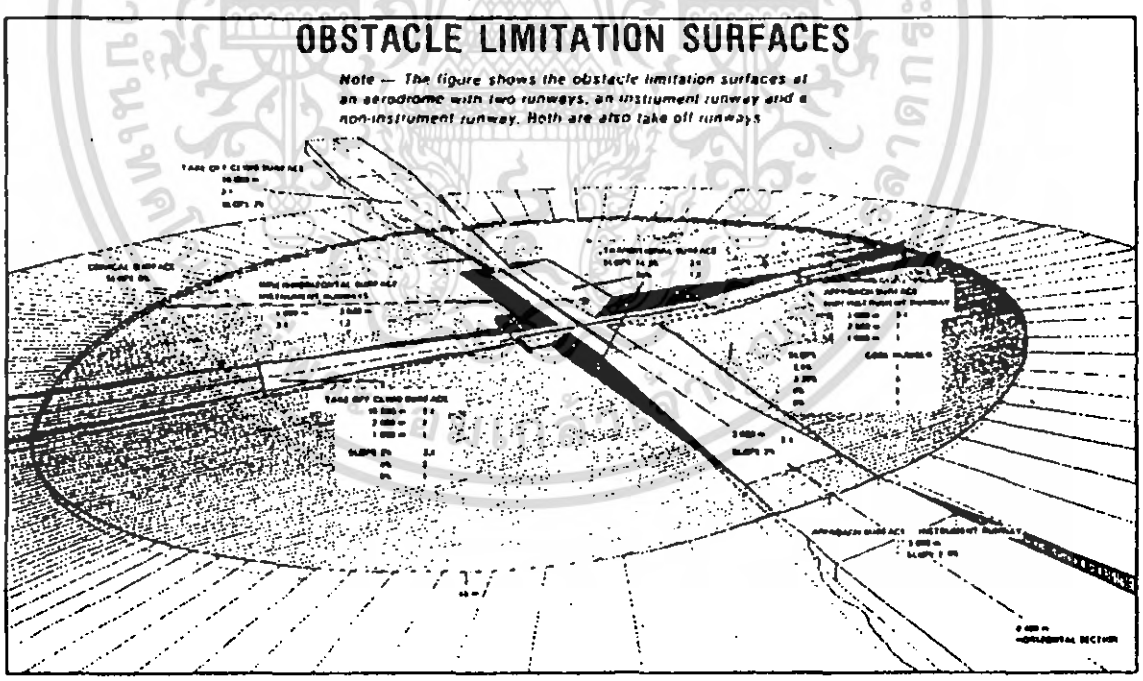


Figure B-1

ATTACHMENT B. OBSTACLE LIMITATION SURFACES

ภาพที่ ง-1 -5 TAKE – OFF CLIME SURFACE

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ง-2 <u>การทำสัญลักษณ์แสดงเขตปลอดภัยในการเดินอากาศ</u>

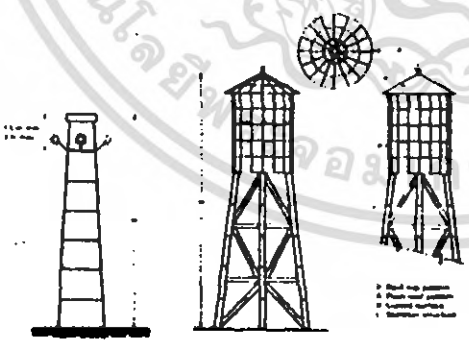
นอกเหนือจากความควบคุมความสูงของสิ่งปลูกสร้างภายในบริเวณเขตปลอดภัยในการเดินอากาศยานมิให้สูงเกินพิกัดดังกล่าวในขั้นต้นแล้ว สิ่งปลูกสร้างเหล่านี้ยังทำให้มองเห็นได้เด่นชัด เพื่อให้นักบินสามารถมองเห็นได้ในขณะทำการบินผ่าน ทั้งนี้ รวมถึงยวดยานที่ขับเคลื่อนเข้าไปในบริเวณเขตปลอดภัยในการเดินอากาศด้วย การทำให้เห็นเด่นชัดกระทำได้โดย

1) การทาสี
2) การติดไฟ
3) การใช้เครื่องหมายตั้งแสดง
4) การใช้ธง

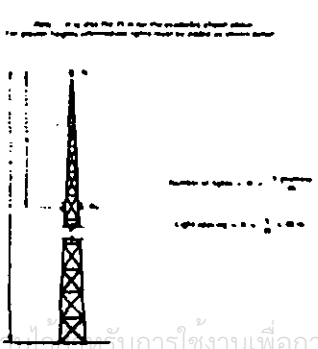
ง) การทาสี

สีที่ใช้ควรเป็นสีส้มหรือแดง สลับกับสีขาว เว้นแต่สีดังกล่าวจะกลมกลืนกับพื้น (BACKGROUND) โดยมีลักษณะการทาสีดังนี้

1. หากมีขนาดของพื้นที่ที่จะทาสี มีขนาดกว้าง/ยาว เท่ากับ 4.5เมตร หรือมากกว่า ให้ทาสีสลับกันคล้ายกับตารางหมากรุก ดังแสดงในรูป
2. หากมีขนาดพื้นที่ที่จะทาสีน้อยกว่า ข้อ 1ให้ทาเป็นแถบ ๆ รูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า ดังแสดงในรูป



ภาพที่ ง-2 -1 การทาสี



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การทาสีเสาอากาศ

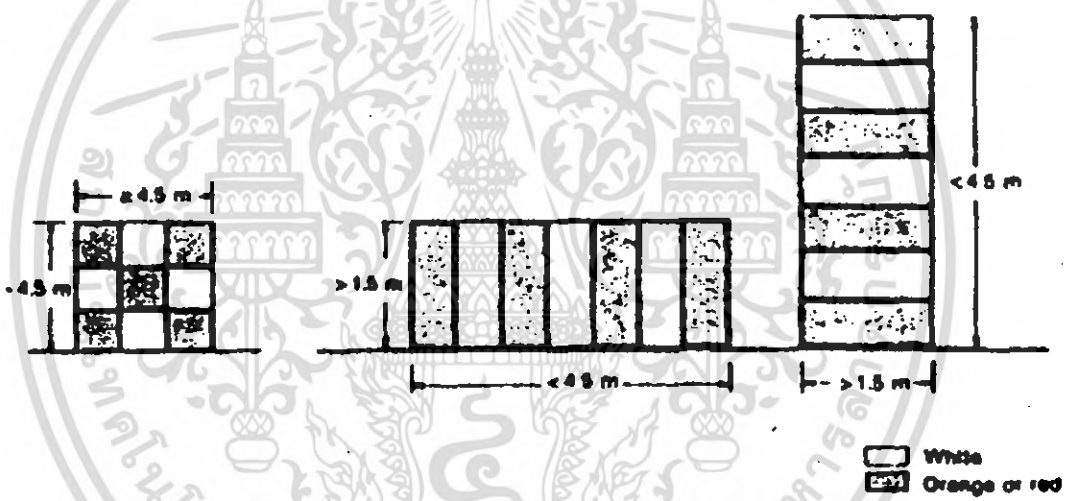
ทาสีขาวสลับแดง แต่ละแถบมีความกว้างประมาณ 1ช่องความสูงของเสา โดยให้แถบบนสุดและล่างสุดเป็นสีแดง

การติดตั้งดวงไฟที่เสา

1. หากความสูงไม่เกิน 45เมตร ให้ติดดวงไฟที่ยอดเสา
2. หากเสาสูงเกิน 45เมตร จะต้องติดดวงไฟตามเสาให้เห็นรอบทิศทางเพิ่มอีก ตามสูตร :

จำนวนดวงไฟ N = Y / 45

ช่วงห่างระหว่างดวงไฟ X = Y / N



ภาพที่ ง-2 -2 การทาสีเสาอากาศ

2) การติดไฟ

ชนิดดวงไฟ

2.1) LOW INTENSITY OBSTACLE LIGHT เป็นดวงไฟสีแดงที่มีความเข้มของแสงเพียงพอที่จะเห็นได้ชัดเจน เด่นจากสภาพแวดล้อม แต่ต้องมีความเข้มที่ไม่น้อยกว่า 10CANDELAS ของสีแดง)สูงไม่เกิน 45เมตร (

2.2) MEDIUM INTENSITY OBSTACLE LIGHT เป็นดวงไฟกระพริบสีแดง เว้นแต่เมื่อใช้ร่วมกันกับ HIGH INTENSITY OBSTACLE LIGHT จะต้องเป็นไฟกระพริบสีขาวแทน อัตรากระพริบอยู่ระหว่าง 20– 60 ครั้งต่อนาที ความเข้มของแสงจะต้องไม่น้อยกว่า 1,600CANDELAS ของสีแดง)สูงระหว่าง 150- 45เมตร(

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

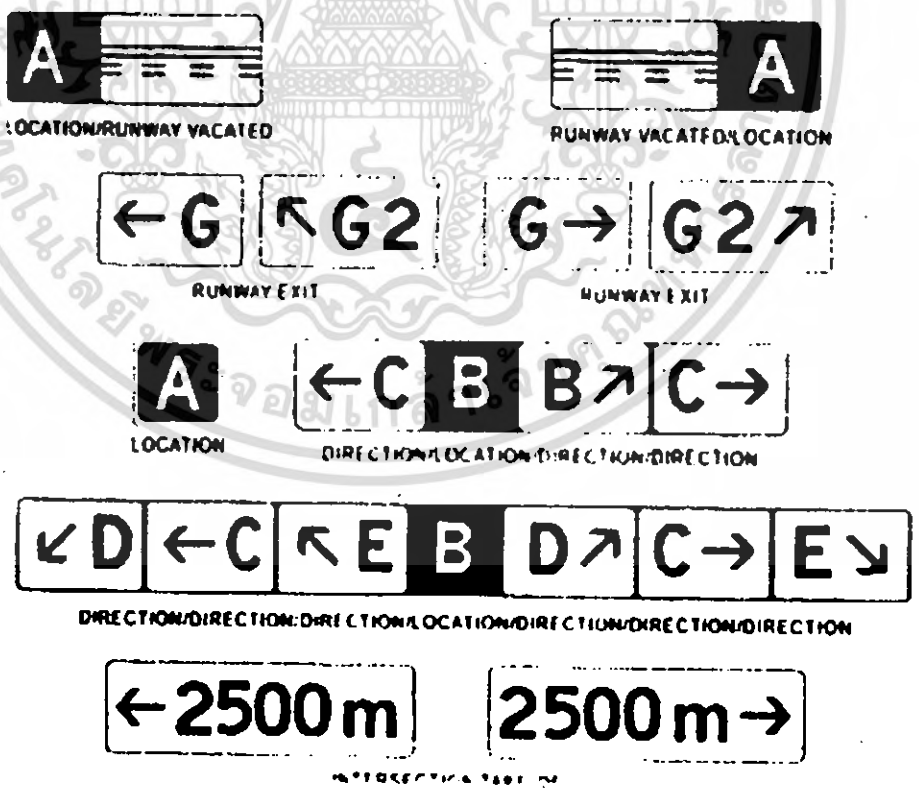
2.3) -HIGH INTENSITY OBSTACLE LIGHT เป็นดวงไฟกระพริบสีขาว อัตราการกระพริบอยู่ระหว่าง 40– 60 ครั้งต่อนาที ความเข้มของแสงจะต้องเปลี่ยนได้ และขึ้นอยู่กับระดับแสงสว่างรอบข้าง ดังนี้

ระดับแสงสว่างรอบด้าน	ความเข้มของดวงไฟ
มากกว่า 50cd/sq.m	ไม่น้อยกว่า 200,000cd
50-500 cd/sq.m	20,000 / 25 % cd
น้อยกว่า 50cd/aq.m	4,000 / 25 % cd

) สูงกว่า 150เมตร (

3) การใช้เครื่องหมายตั้งแสดง

เครื่องหมายที่ตั้งแสดง ต้องสามารถมองเห็นได้รอบด้าน โดยมองจากพื้นดิน ต้องมองเห็นได้ภายในระยะอย่างน้อย 300เมตร ถ้ามองทางอากาศจะต้องมองเห็นได้ภายในระยะอย่างน้อย 1,000เมตร เครื่องหมายตั้งแสดงให้ใช้สีส้ม)แดง (สลับกับสีขาว ตั้งไว้เหนือสุดของสิ่งปลูกสร้าง



ภาพที่ ง-2 -3 การใช้เครื่องหมายตั้งแสดง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4) การใช้ธง

ธงควรเป็นสีส้ม หรือตารางหมากรุกสีส้มสลับกับสีขาว ขนาดของธงที่ใช้แสดง ณ จุด ที่ปลูกสร้างมีกลุ่มให้ติดธงที่ปลูกสร้างทุก ๆ ระยะ 15เมตร

ตำแหน่งของ OBSTACLE LIGHT

ติดตั้ง OBSTACLE LIGHT 1ดวง หรือมากกว่าที่ส่วนบนสุดของอาคาร หรือวัตถุใด ๆ) ยกเว้นปล่องไฟ หรือสิ่งก่อสร้างอื่น ๆ ที่ใช้ประโยชน์อย่างเดียวกัน)ดูข้อ (3เมื่อส่วนบนสุดของอาคารนั้นหรือวัตถุนั้น ๆ สูงเกิน 45เมตร เหนือระดับพื้นดินโดยรอบ จะต้องติดตั้งดวงไฟเพิ่มเติมที่ช่วงกลาง ๆ อีกด้วย ดวงไฟดังกล่าวจะต้องเว้นช่วง)ในแนวตั้ง (ให้ได้ระยะเท่า ๆ กัน ระหว่างดวงไฟบนสุดกับระยะพื้นดิน และเมื่อใช้ดวงไฟชนิด HIGH INTENSITY ช่วงห่างต้องไม่เกิน 105เมตร

จำนวนและการจัดเรียงดวงไฟของแต่ละระดับ)ตามแนวนอน (จะต้องเพียงพอที่จะชี้หรือแสดงให้เห็นขนาดและรูปร่างของสิ่งก่อสร้างหรือวัตถุนั้น ๆ จากทุกแง่ทุกมุมรอบตัว เมื่อดวงไฟถูกบดบังในทิศทางใดก็ตามจากวัตถุข้างเคียง จะต้องติดดวงไฟเพิ่มเติมบนวัตถุข้างเคียงนั้น เพื่อแสดงให้เห็นถึงรูปร่างของอาคาร หรือวัตถุเดิม และดวงไฟที่ถูกบดบังนั้น อาจไม่ต้องติดก็ได้ ถ้าไม่ช่วยให้เกิดประโยชน์อะไร ระยะห่างของ 3ดวงไฟในแนวนอนจะต้องไม่เกิน 45เมตร ในกรณีที่ใช้ดวงไฟชนิด LOW INTENSITY และไม่เกิน 900เมตร ในกรณีที่ใช้ดวงไฟชนิด MEDIUM INTENSIT

ในกรณีของปล่องไฟ หรือสิ่งก่อสร้างชนิดอื่นที่ใช้ประโยชน์อย่างเดียวกัน ไฟดวงบนสุดอาจจะติดตั้งต่ำกว่ายอดได้ประมาณ 1.5– 3 เมตร ในกรณีของหอคอยหรือเสาอากาศยึดด้วยสาย GUY ซึ่งไม่อาจติดตั้งดวงไฟชนิด HIGH INTENSITY บนยอดได้ ก็อาจติดตั้งตรงจุดที่สูงที่สุดเท่าที่จะติดได้ แล้วให้ติดตั้งดวงไฟสีขาวชนิด MEDIUM INTENSITY บนยอดเสา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จ. การจัดระบบ และมาตรฐานการออกแบบท่าอากาศยาน

จ- 1การจัดระบบการออกแบบท่าอากาศยาน (TERMINAL CONCEPT)

ลักษณะของท่าอากาศยานที่เกิดจากการจัดวาง FACILITIES เกี่ยวข้องกับ PASSENGER HANDLING SYSTEM แบบต่าง ๆ กันโดยทั่วไป มีแบบพื้นฐานอยู่ทั้งหมด 4 แบบ ซึ่งสามารถจะจัดอยู่ในลักษณะ CENTRALIZED PASSENGER PROCESSING หมายถึงการจัดวาง FACILITIES ต่าง ๆ รวมไว้ในอาคารเดียวหรือจัดอยู่ในลักษณะ DECENTRALIZED PASSENGER PROCESSING หมายถึงการจัดวาง FACILITIES ในลักษณะของ MODULAR หรือหน่วยย่อยซ้ำ ๆ กันไป แต่ละหน่วยจะประกอบด้วยส่วนใช้สอยที่เกี่ยวกับ PASSENGER HANDING SYSTEM ครบถ้วน

นอกจากนี้ลักษณะท่าอากาศยานพื้นฐานทั้ง 4 แบบก็สามารถปรับใช้กับทางวิ่งแบบไหนก็ได้ ทั้งนี้ความเหมาะสมแต่ละแบบขึ้นอยู่กับปัจจัยหลายอย่าง ซึ่งจะวิเคราะห์เปรียบเทียบพร้อมกับตัวอย่างต่อไปนี้ ลักษณะพื้นฐานทั้ง 4 แบบ

1.1) PIER CONFIGURATION

1.2) SATELLITE CONFIGURATION

1.3) LINEAR CONFIGURATION

1.4) TRANSPORTER CONFIGURATION

โดยที่ทั้ง 4 แบบนี้สามารถที่จะนำมาประยุกต์ใช้ด้วยกันได้

แต่ก่อนที่กล่าวถึงลักษณะพื้นฐาน ของท่าอากาศยานทั้ง 4 แบบ ต้องขอกล่าวถึง หลักการและรูปแบบเบื้องต้นในการวาง LAYOUTS ของท่าอากาศยานเสียก่อน รูปแบบเบื้องต้นของการจัดวางตำแหน่งท่าอากาศยาน (BASIC AIRFIELD LAYUOTS) มีรูปแบบเบื้องต้นอยู่ 3 ลักษณะ

1.1) SINGLE OR CLOSE PARALLEL RUNWAYS

1.2) INTERSECTION PAIR RUNWAYS

1.3) WIDELY SPACED PARALLEL RUNWAYS

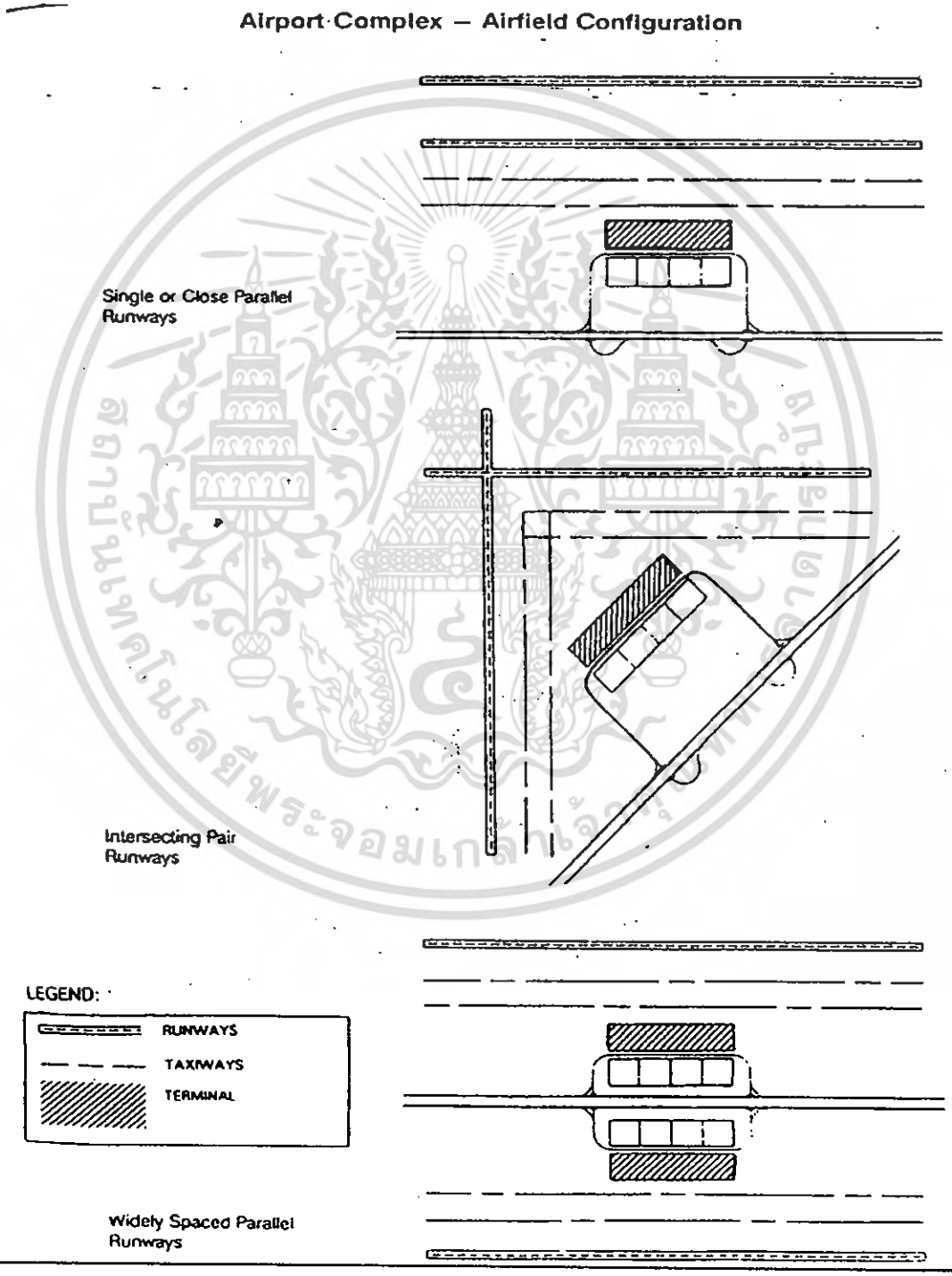
ซึ่งแต่ละแบบจะมีการวางตำแหน่งของ RUNWAYS, TAXIWAY และอาคารผู้โดยสาร (PASSENGER TERMINAL) แตกต่างกันไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

AIRPORT TERMONAL REFERENCE MANUAL ตารางที่ จ-1 -1

PASSENGER TERMINAL COMPLEX

Airport Complex – Airfield Configuration

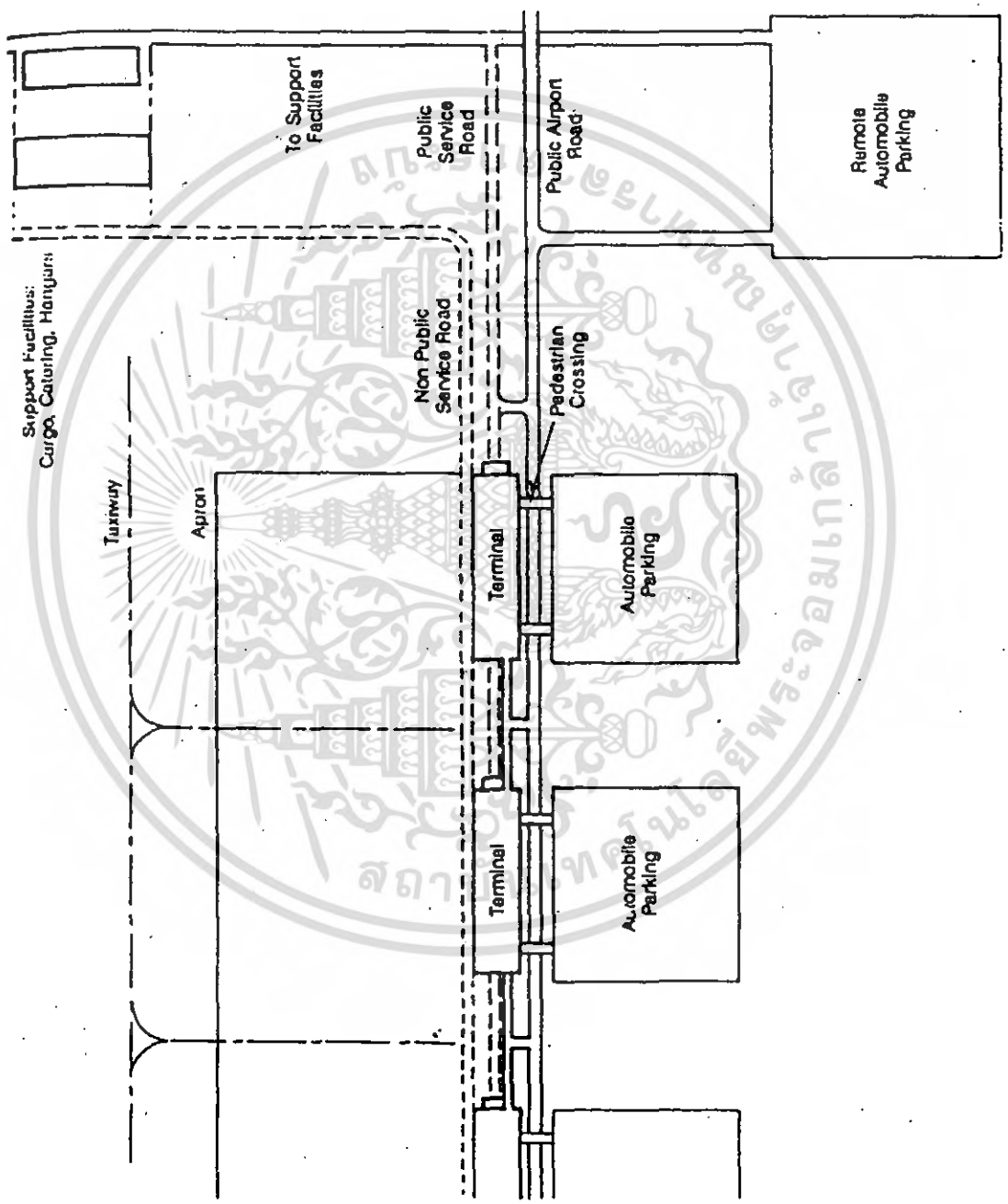


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

AIRPORT TERMONAL REFERENCE MANUAL ตารางที่ จ-1 -2

PASSENGER TERMINAL COMPLEX

Requirements – Road Systems



1) PIER CONFIGURATION

ปรากฏครั้งแรกในช่วงทศวรรษ 1950 โดยได้นำวิธีการใหม่ ๆ ของ PASSENGER PROCESSING เข้ามาใช้เกิดขึ้นเพราะเหตุผลการเปลี่ยนแปลงการใช้ PASSENGER HANDLING ร่วมกันออกมาเป็นชนิดแยกตาม FLIGHT ใน SCHEME แบบนี้ผู้โดยสารจะผ่านขั้นตอนต่าง ๆ) เช่น เช็คตั๋ว ,ตรวจหนังสือเดินทาง (แล้วผ่านเข้ามายังโถงพักคอย วิ่งยาวออกไปเป็นลักษณะของ PIER ซึ่ง PIER นี้จะเปรียบเสมือนแขนขาที่ยื่นออกมาจากตัวอาคาร MAIN TERMINAL เพื่อที่จะเพิ่มพื้นที่จำนวน GATE ให้มากขึ้นโดยไม่ต้องเพิ่มพื้นที่อาคาร

ข้อดี สามารถเผื่อ PASSENGER PROCESSING CAPACITY ได้โดยใช้พื้นที่ไม่มากนัก SCHEME นี้เมื่อใช้ระบบแยกผู้โดยสารขาออกคนละชั้น ทำให้สามารถแยกทุกระบบที่เกี่ยวข้องกับการขึ้น – ลง จากเครื่องบิน รวมทั้งแยกเคาน์เตอร์ (COUNTER) ที่เช็คตั๋วรับกระเป๋าและที่สำคัญคือแยกเส้นทางการสัญจร (CIRCULATION) ไปยังเครื่องบินในส่วนที่เป็น CONCOURSE อีกด้วย แนวความคิดของการแยกระบบนี้จะสามารถใช้ร่วมกับ SCHEME อื่น ๆ ที่เหลือได้ นอกจากนี้ยังมีการนำ SECOND LEVEL BRIDGES)ซึ่งพัฒนาควบคู่มากับการใช้ PIER แบบ 2 ชั้น (มาใช้ในการติดต่อระหว่างเครื่องบินกับอาคาร เพื่อแยกผู้โดยสารจากอันตรายที่เกิดขึ้นเนื่องจากความแออัดที่เพิ่มขึ้นในลานจอด หรือ RAMP AREA

ข้อเสีย อย่างไรก็ตาม PIER CONFIGURATION นี้ก็มีข้อเสียสำคัญเมื่อคำนึงถึง FLRXIBILITY ประการแรก คือ ถูกจำกัดด้วยระทางเดินของผู้โดยสาร) โดยไม่ใช้ทางเลื่อน (ข้อจำกัดทางการขยายตัวของ PIER CONFIGURATION นี้ก็ยังมีผลไปถึงลานจอดและทางขับระหว่าง PIER คงไม่สามารถขยับขยายออกไป เพื่อรับขนาดของเครื่องบินที่มีขนาดใหญ่ขึ้น และมีผลต่อ CURB ขาเข้าและขาออก ซึ่งจะขยายได้ก็ต่อเมื่อ MAIN TERMINAL ขยายไปเท่านั้น

วิเคราะห์ PIER TERMINAL CONFIGURATION

ระยะเดินเฉลี่ย	-ประมาณ 465 – 400 ฟุต ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับความกว้างของอาคาร TERMINAL และความยาวของ PIER
ความสัพันธ์กับ CURB	- เนื้อที่ของ CURB)ปานปลาที่เทียบรถยนต์ (ขึ้นอยู่กับความยาวของ TERMINAL ผู้โยสารมีแนวโน้มจะมาแออัดที่CURBขาเข้าใกล้กับทางออกจาก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

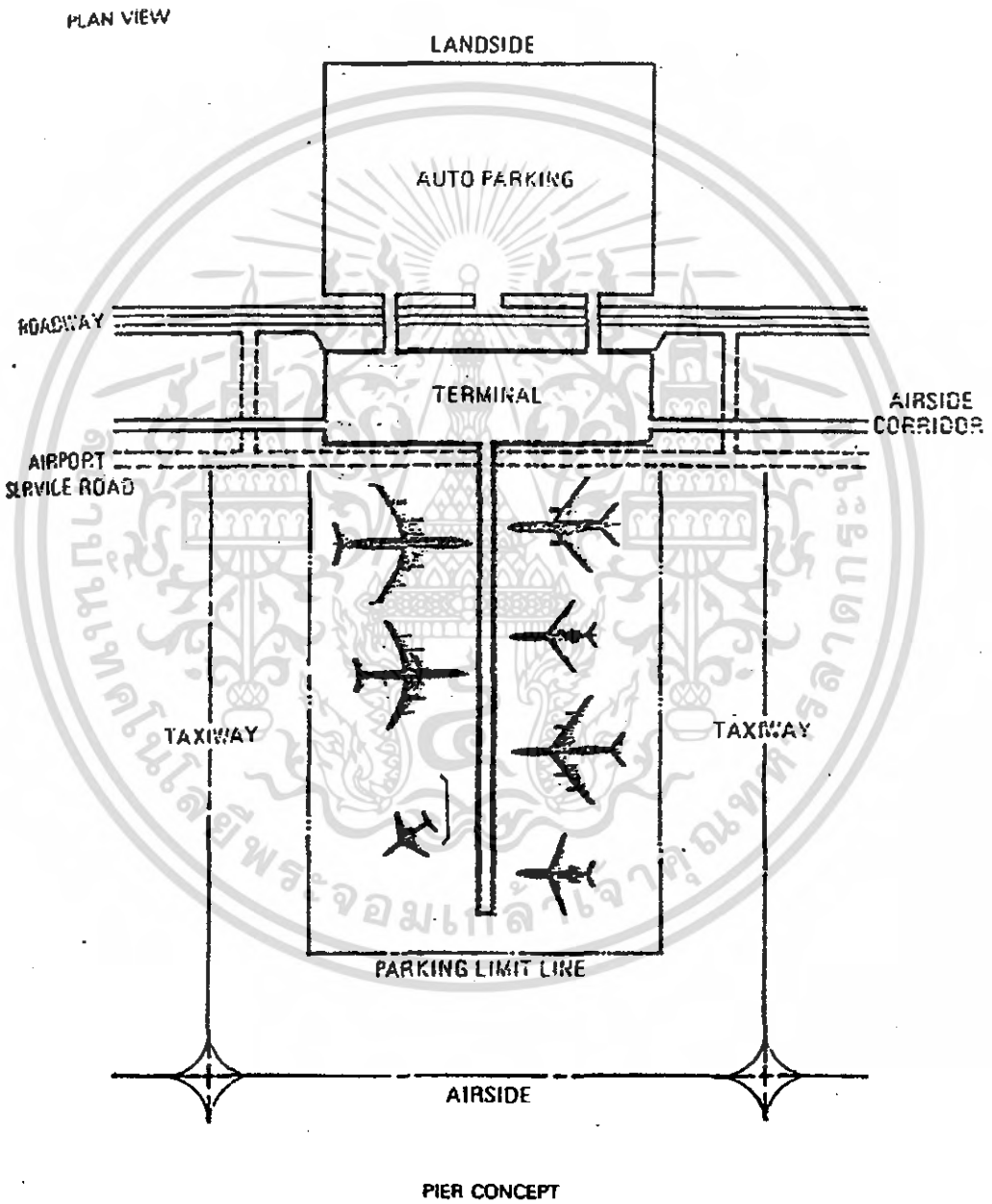
	CONCOURSE ส่วนที่เป็น PIER ยื่นออกไปอาจแก้ไขให้ยาวโดยการจัดตำแหน่ง ของที่รับกระเป๋า) BAGGAGE CLAIM) ให้กระจายออก
ความสามารถในการขยายตัว	-ถ้าไม่ได้เตรียมพื้นที่สำหรับการขยายตัวไว้ก่อนมักจะเป็นไปไม่ได้ที่จะเพิ่มความยาวของ PIER ออกไป เพราะจะกรีดขวาง TAXIWAY หรือ PIER อันอื่น การขยายตัวออกตามแนว LINEAR โดยขยายตัวอาคารท่าอากาศยานแล้วสร้าง PIER เพิ่มขึ้นเป็น UNIT ซ้ำ ๆ กันไป
ความาสัมพันธ์กับการจอดเครื่องบิน	-ถ้าหากต้องการได้ที่จอดเครื่องบินมากกว่า 6 ลำขึ้นไป ควรทำ TAXIWAY และลานจอดไว้ทั้ง 2 ข้างของ CONCOURSE ถ้าขนาดของเครื่องบินใหญ่ขึ้น จำนวนที่จะลงจอดตันนั้นก็จะลดลง เนื่องจากการเคลื่อนไหวของเครื่องบินส่วนใหญ่เกิดขึ้นระหว่าง CONCOURSE ดังนั้น TAXIWAY ภายนอกถึงไท่ค่อยติดขัดแต่ทางเข้าสู่ APRON นั้น บางทีเครื่องบินก็ไม่จำเป็นต้องเข้าตัวเพื่อรอ GATE เหมือนกัน
ราคาในการก่อสร้างอาคาร	-พื้นที่รวมทั้งลานจอดและตัวอาคารท่าอากาศยานของ SCHEME นี้จะน้อยกว่า SCHEME อื่น ๆ และค่อนข้างจะกระชับกว่า เนื่องจากส่วนบริการทั้งหมดจะรวมอยู่ในพื้นที่เดียวกัน ขจัดปัญหาที่ต้องมีส่วนบริการหรือคนงานซ้ำซ้อนกัน ทำให้ประหยัดในรูปของเงินลงทุน และค่าใช้จ่ายในการดำเนินการ
ลักษณะของโถงพักผู้โดยสาร	-สำหรับ PIER CONFIGUARTION นี้ ลักษณะห้องโถงพักผู้โดยสาร (HOLD ROOM) ที่เหมาะสมก็คือห้องโถงที่สามารถรับเครื่องบินตั้งแต่ 2 – 4 เครื่อง ในเวลาเดียวกัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

AIRPORT TERMONAL REFERENCE MANUAL ตารางที่ จ-1 -3

PASSENGER TERMINAL COMPLEX

Terminal Concept – General



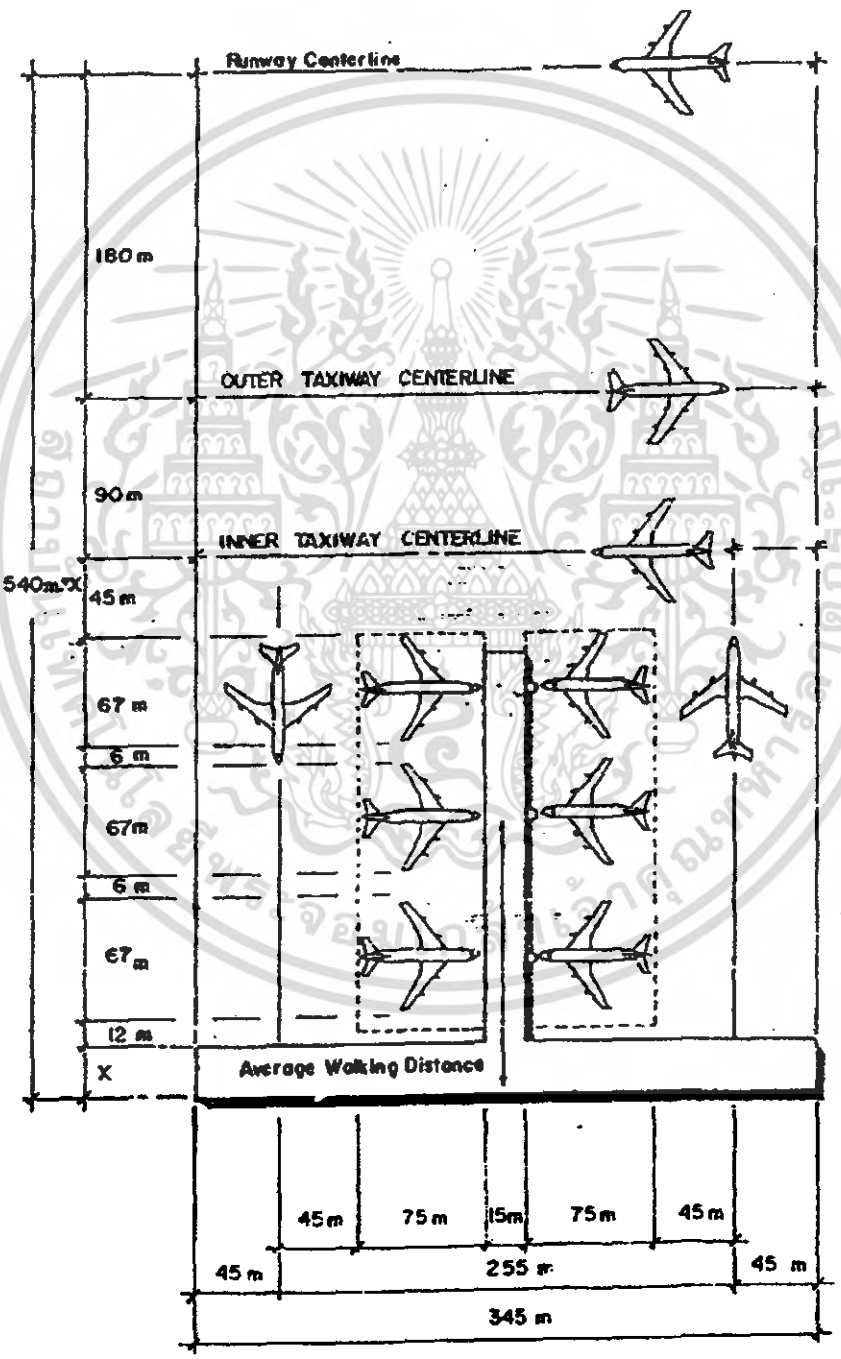
(more)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

AIRPORT TERMONAL REFERENCE MANUAL ตารางที่ จ-1 -4

PASSENGER TERMINAL COMPLEX

PIER CONFIGURATION

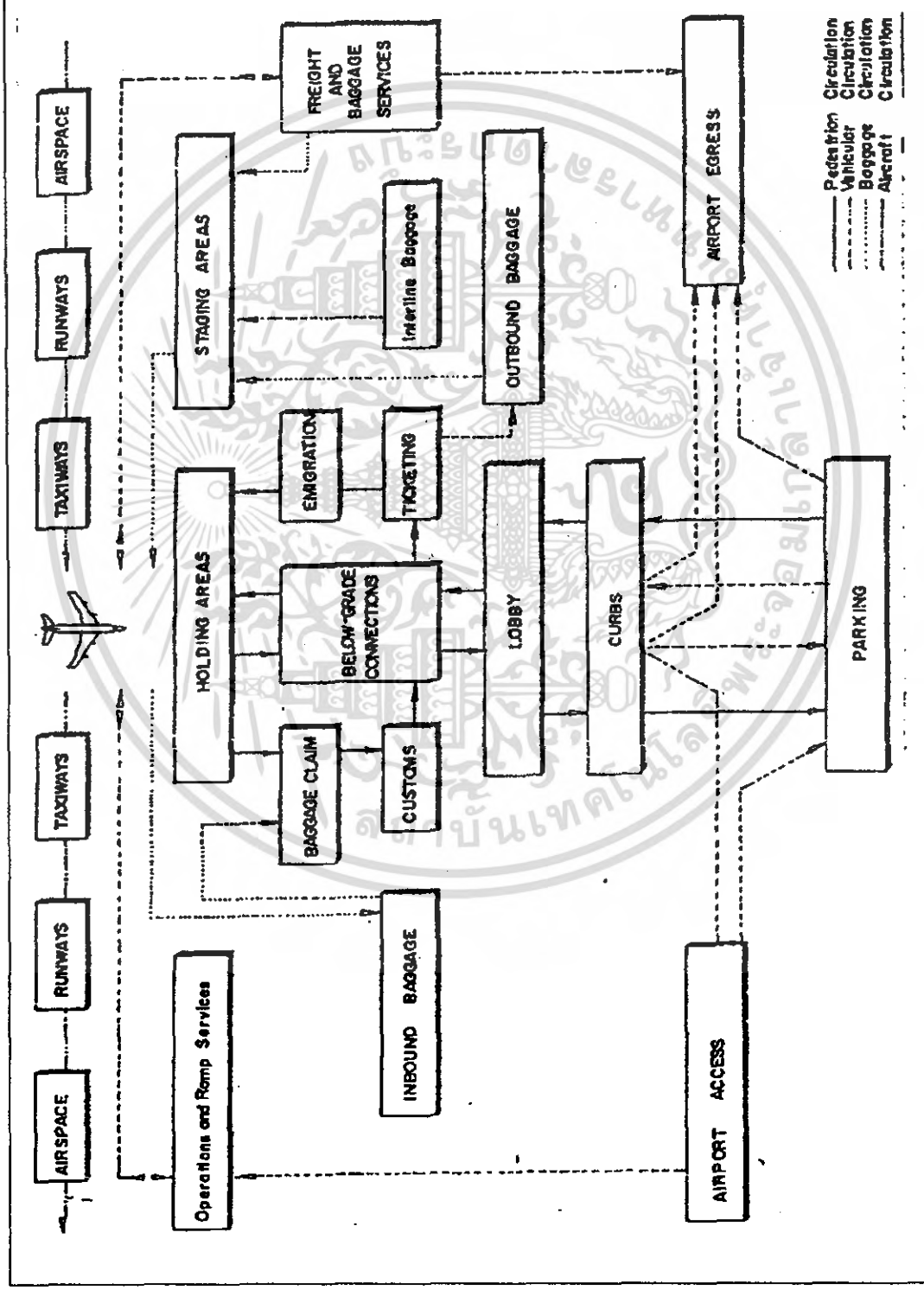


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

AIRPORT TERMONAL REFERENCE MANUAL ตารางที่ จ-1 -5

PASSENGER TERMINAL COMPLEX

PIER CONFIGURATION DIAGRAM



2) SATELLITE CONFUGURATION

ระบบนี้เข้ามาใช้เพื่อที่จะแก้ปัญหาความยืดหยุ่นในส่วนของ AIRSIDE)หมายถึง ส่วนที่เกี่ยวกับลานจอดเครื่องบิน ส่วนบริการของเครื่องบิน ทางวิ่ง ทางขับ ฯลฯ (อาศัยการเพิ่มความสามารถในการเข้าออกและเนื้อที่สำหรับจอดเครื่องบินโดยการวาง CONCOURSE ไว้ใต้ APRON โดยปกติจะมีอาคารท่าอากาศยานอยู่ตรงกลางมี SATELLITE ล้อมรอบ อาคารท่าอากาศยานนี้จะมีหน้าที่ใช้สอยเบื้องต้นเกี่ยวกับการเชื่อมระหว่าง ACCESS)เข้า (และ EGREES)ออก (เช่น การตรวจตั๋ว ด่านศุลกากร รับกระเป๋า เป็นต้น ข้อแตกต่างที่สำคัญระหว่าง PIER กับ SATELLITE ก็คือการแยกส่วนใช้สอยบางอันจากอาคาร MIAN TERMINAL มาไว้ใน SATELLITE เนื่องจากตำแหน่งของ SATELLITE อยู่ห่างออกไป เพื่อให้เครื่องบินสามารถแล่นเข้า-ออกได้รอบ SATELLITE จึงจำเป็นต้องใช้ทางเลื่อนไฟฟ้าในการขนส่งผู้โดยสาร SATELLITE มิฉะนั้น ระยะเดินไปยัง GATE จะสูงมากในลักษณะทางด้าน AIRSIDE นั้นขึ้นอยู่กับรูปร่างของ SATELLITE ปกติแล้วเครื่องบินจะมารวมกันอยู่ที่จุดเดียว เพื่อประโยชน์ในการใช้เครื่องมือหรือบริการร่วมกัน แต่ก็มีขีดจำกัดในการขยาย ทั้งทางตัวอาคารและที่จอดเครื่องบิน ความคล่องตัวของเครื่องบินจะเพิ่มขึ้นถ้าทำ APRON TAXIWAY โดยรอบ SATELLITE)ต้องใช้ทางเชื่อมใต้ดิน (ทำให้ต้อง PAVE พื้นผิวมากกว่า SCHEME อื่น ๆ

การวิเคราะห์ SATELLITE TERMINAL CONFIGURATION

ระยะทางเดินเฉลี่ย	-ประมาณ 250-200 ฟุต ขึ้นอยู่กับขนาดของ TERMINAL และ SATELLITE และสมมุติว่ามีระบบทางเลื่อนสำหรับผู้โดยสารในอุโมงใต้ดินระหว่าง TERMINAL กับ SATELLITE
ความสัมพันธ์กับ CURB	-ไม่มีความสัมพันธ์โดยตรงกับเครื่องบินแต่ละลำ พื้นที่ของ CURB OVERLOAD ขึ้นอยู่กับความยาวของท่าอากาศยาน และอาจเกิด CURB OVERLOAD ขึ้นได้ในกรณีที่ผู้โดยสารสามารถลงจุดเดียวกันในอาคาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ความสามารถในการขยายตัว	-เป็นไปไม่ได้ถ้าไม่ได้เตรียมแผนการไว้ล่วงหน้าก่อน และเป็นไปได้ยากที่จะขยายตัวโดยปราศจาก การรบกวนการเคลื่อนไหวของเครื่องบินที่อยู่ในลานจอด แผนผังของอาคาร TERMINAL รูปสี่เหลี่ยมมุมฉากเป็นฟอร์มที่ขยายตัวได้ง่ายกว่ารูปห้าเหลี่ยมก็ตาม วิธีที่ง่ายที่สุดสำหรับการขยายตัวก็คือ การสร้างใหม่ซ้ำ ๆ กัน
ความสัมพันธ์กับการจอดเครื่องบิน	-จำเป็นต้องมีพื้นที่จอดเครื่องบินถอยออกจาก SATELLITE) โดยใช้รถลาก (ไม่ให้ไปกีดขวางทางขับ พื้นที่จอดรถลิ่มมักจะทำให้การทำงานภาคพื้นดินไม่สะดวก TAXIWAY ที่ล้อมรอบ SATELLITE ทำให้เกิด TRAFFIC FLOW ที่ดีมาก
ราคาในการก่อสร้าง	-ทางเชื่อมใต้ดินมีราคาแพงมาก ทั้งการก่อสร้าง การบริหารและบำรุงรักษา และถ้าหากระดับน้ำใต้ดินสูงก็จำเป็นต้องใช้ทางเชื่อมเหนือพื้นที่ ซึ่งก็จะลดประสิทธุภาพของ SATELLITE ลง
ลักษณะของห้องโถงพักผู้โดยสาร	-ตัว SATELLTE เองทำหน้าที่เป็นห้องโถงพักผู้โดยสารอยู่แล้ว สามารถรับเครื่องบินได้มากเท่าที่จะจอดได้ การเปลี่ยนจาก INDIVIDUAL HOLD ROOM ของแต่ละ GATE มาเป็น COMMON HOLD ROOM เป็นการเพิ่มประสิทธิภาพโดยไม่ต้องเพิ่มพื้นที่

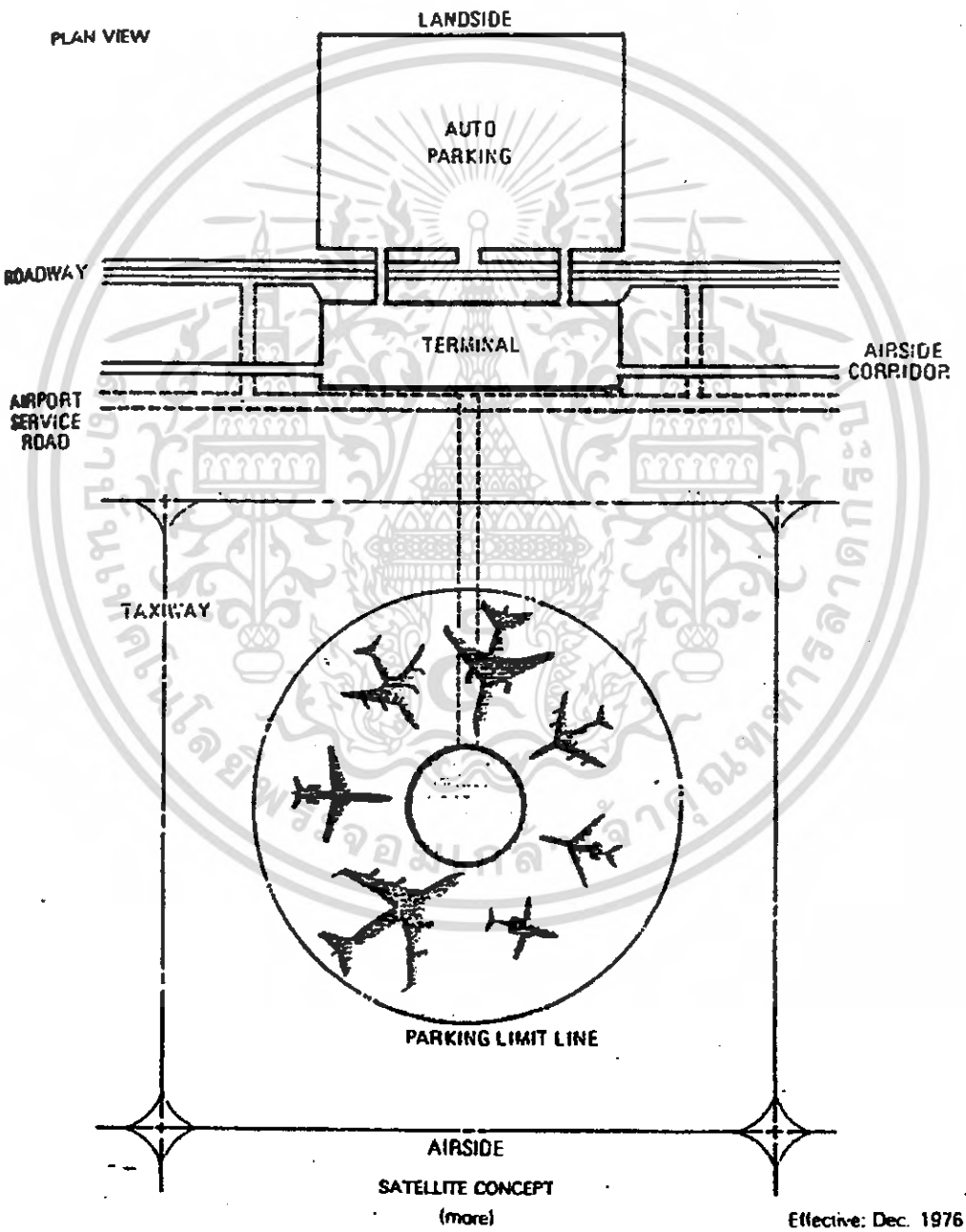
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

AIRPORT TERMONAL REFERENCE MANUAL ตารางที่ จ-1 -6

PASSENGER TERMINAL COMPLEX

Terminal Concept – General

FIG. 2 EXAMPLE OF SATELLITE CONCEPT (CENTRALIZED TERMINAL)



SATELLITE CONCEPT

(more)

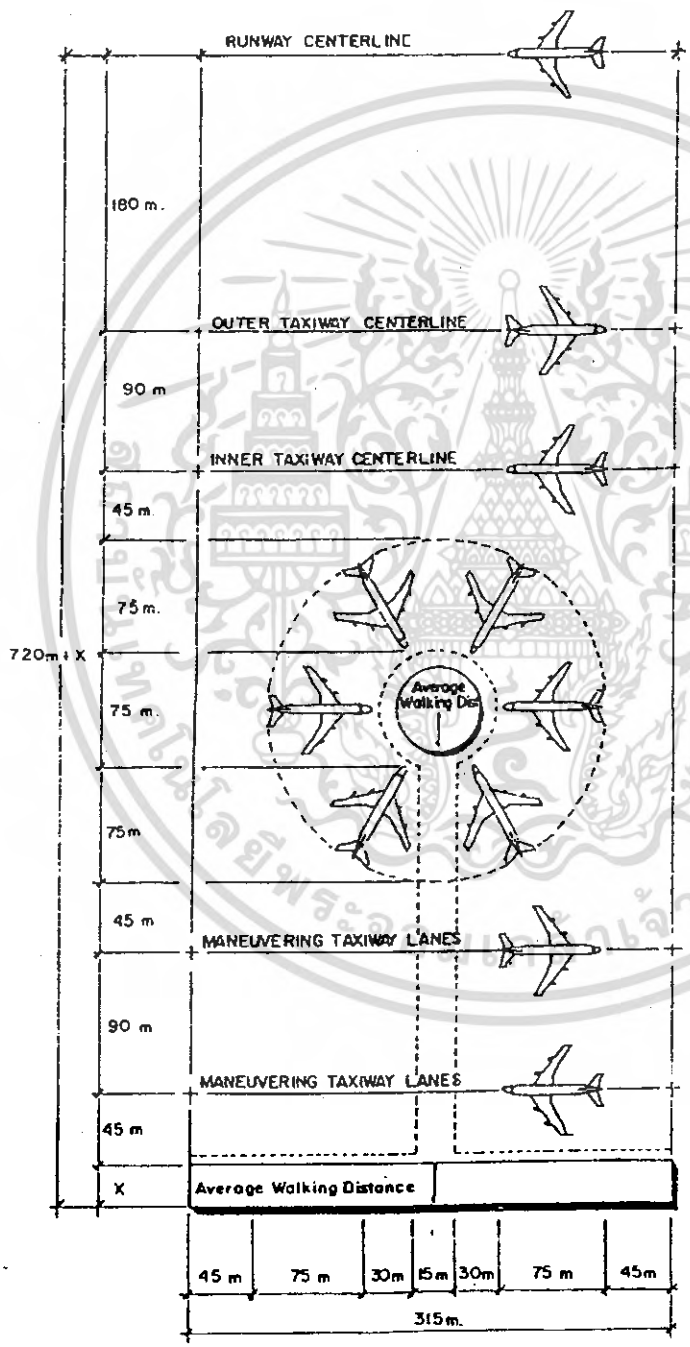
Effective: Dec. 1976

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

AIRPORT TERMONAL REFERENCE MANUAL ตารางที่ จ-1 -7

PASSENGER TERMINAL COMPLEX

SATELLITE CONFUGURATION



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3) LINEAR TERMINAL CONFIGURATION

แนวความคิดนี้พัฒนามาจากแนวความคิดเดิมง่าย ๆ ที่ใช้อาคาหลังเดียวประกอบด้วยส่วนใช้สอยทุกส่วน และติดต่อโดยตรงกับลานจอดเครื่องบินที่อยู่ใกล้กัน แตกต่างจาก SCHEME อื่น ตรงที่สามารถสร้างความสัมพันธ์โดยตรงระหว่าง LINEAR FRONTAGE และ CURB SPACE นอกจากนี้ยังผสาน ACCESS / EGRESS ACTIVITY ใน TERMINAL ได้ดีกว่า อย่างไรก็ตามข้อได้เปรียบนี้อาจมีมากกว่าในบางกรณี ขึ้นอยู่กับราคาค่าก่อสร้างและค่าบำรุงรักษาที่เกิดจากความจำเป็นจะต้องมีระบบและประโยชน์การใช้สอย) FUNCTION) ที่ซ้ำ ๆ กันมากมายมีอีกแนวความคิดหนึ่งที่พัฒนามาจาก LINEAR โดยมุ่งที่จะแก้ระบบ CINTRALIZED HANDLING SYSTEM โดยการใช้ TERMINAL เล็ก ๆ หลายอันจัดเข้ามาอยู่ใน LINEAR PROCESSION แต่ละอันประกอบด้วยระบบต่าง ๆ ของผู้โดยสารและกระเป๋าอยู่ครบถ้วนอยู่ในแต่ละ SAGMENT ของ LINEAR SCHEME จึงเกิดความแออัดน้อยที่สุด และ PASSENGER PROCESSING SPACE แต่ละอันใช้เฉพาะหน้าที่ที่สัมพันธ์กันโดยตรงกับเครื่องบิน LINEAR CONCEPT นี้สามารถใช้ CONCOURSE แบบธรรมดาหรือดัดแปลงในรูปทรงต่าง ๆ ได้ แต่ต้องสามารถคงคุณสมบัติของ LINEAR SCHEME ซึ่งมีความสัมพันธ์โดยตรงระหว่าง AIRSIDE TERMINAL FACILITIES กับ LANDSIDE ซึ่งทางเข้าหรือทางออกของผู้โดยสารจากภายนอก

วิเคราะห์ LINAER TERMINAL CONFIGURATION

ค่าเฉลี่ยระยะทางเดิน	-ประมาณ 75 – 100 ฟุต ถ้าผู้โดยสารเข้าตรงกับ GATE ที่ต้องการพอดี
ความสัมพันธ์กับ CURB	- ให้เกิดความสัมพันธ์โดยตรงกับเครื่องบินแต่ละเครื่อง
ความสามารถในการขยายตัว	-SCHEME นี้สามารถจะขยายตัวออกตามแนวยาวโดยการสร้าง UNIT TERMINAL ต่อเนื่องกันไปและทำหน้าที่เป็นส่วนประกอบของอาคารเดียวรวมกัน นอกจากนี้ในระหว่างการก่อสร้างยังไม่รบกวนการทำงานของ TERMINAL และเครื่องบินอีกด้วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

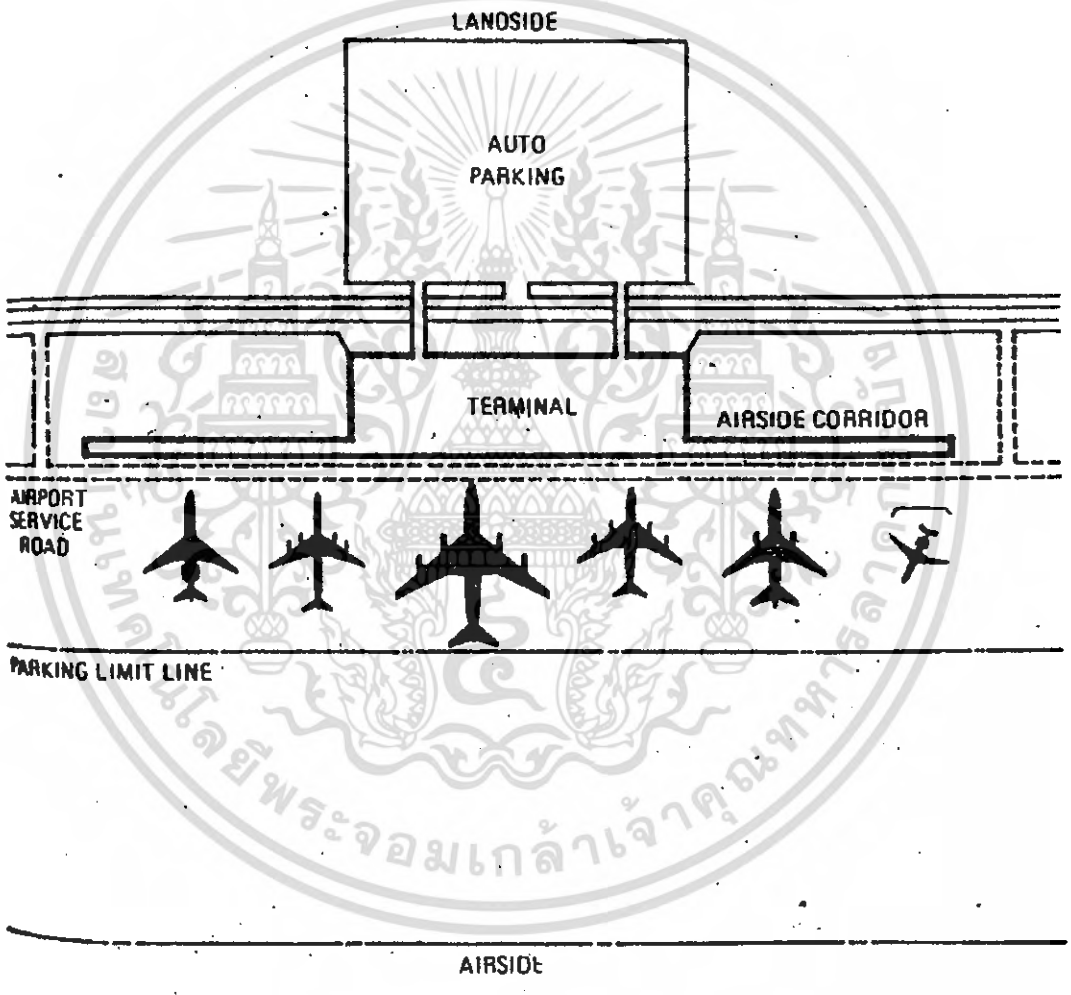
ความสัมพันธ์กับการจอดเครื่องบิน	-ถ้าใช้ TAXIWAY ขนานกัน 2 เส้น นอกเหนือไปจาก TAXIWAY สำหรับการเข้าจอดหรือออกแล้วก็ไม่เกิดกรณีกีดขวางใด ๆ เลย
ราคาในการก่อสร้างอาคาร	-เนื่องจากไม่มี CONCOURSE, SATELLITE หรือต้องการความพิเศษอื่นใด พื้นที่อาคารแบบนี้จะน้อยกว่าแบบอื่น ๆ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับความจำเป็นที่จะต้องมี FUNCTION ที่ซ้ำกันมากน้อยแค่ไหน
ลักษณธของห้องโถงผู้โดยสาร	-เนื่องจากอาคารท่าอากาศยาน LINEAR SCHEME นี้จะยาวออกไปจึงไม่สามารถจะใช้ห้องโถงสำหรับพักผู้โยสารสำหรับเครื่องบินมากกว่า 2 เครื่องได้ ถึงแม้ว่าจอดได้ทั้ง 2 ฝั่ง โดยใช้ทางเดินตรงกลาง ก็จะจอดได้ไม่เกิน 4เครื่อง และมีลักษณะเป็น PIER CONFIGURATION

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

AIRPORT TERMONAL REFERENCE MANUAL ตารางที่ จ-1 -8

PASSENGER TERMINAL COMPLEX

Terminal Concept – General



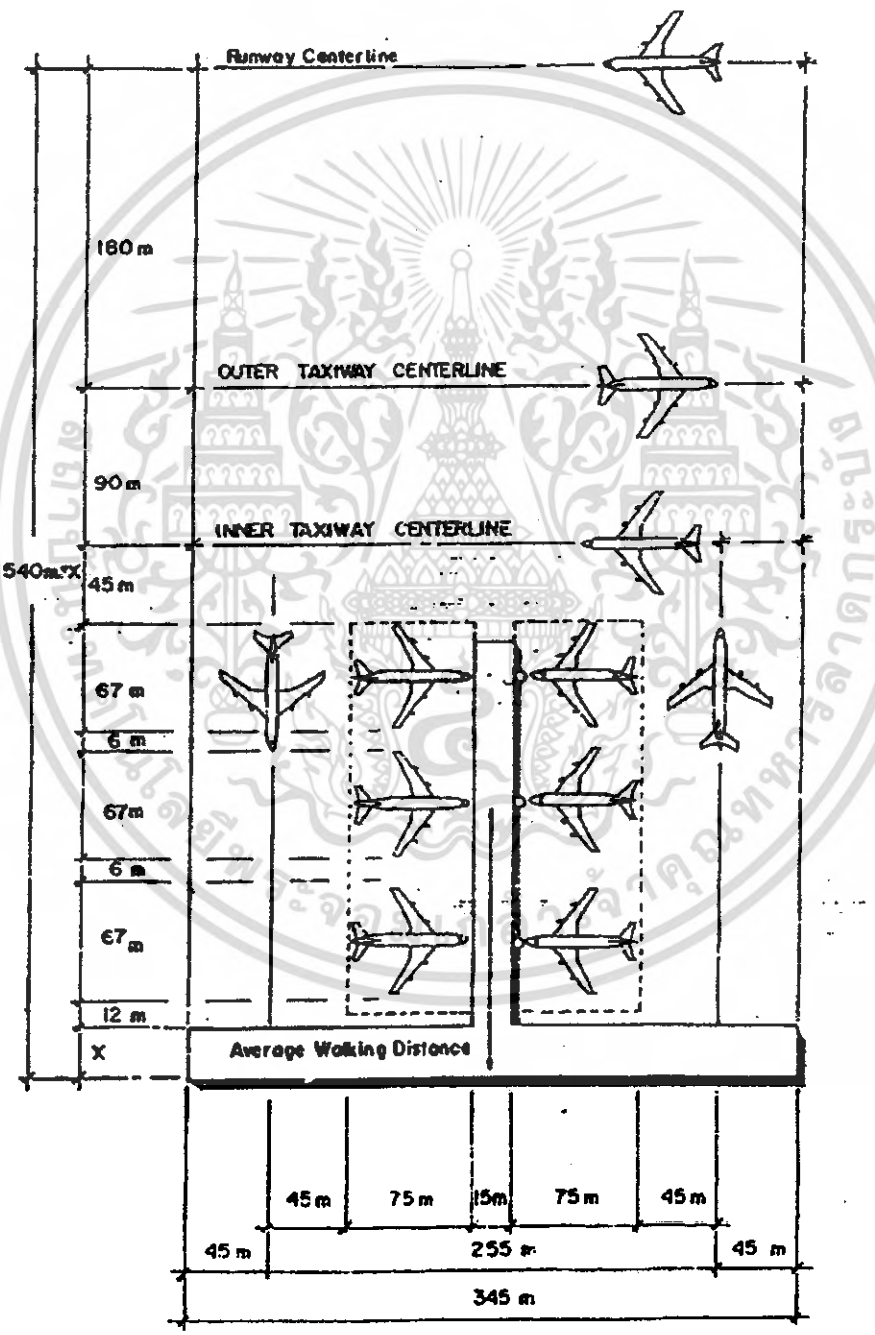
LINEAR CONCEPT

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

AIRPORT TERMONAL REFERENCE MANUAL ตารางที่ จ-1 -9

PASSENGER TERMINAL COMPLEX

LINEAR TERMINAL CONFIGURATION

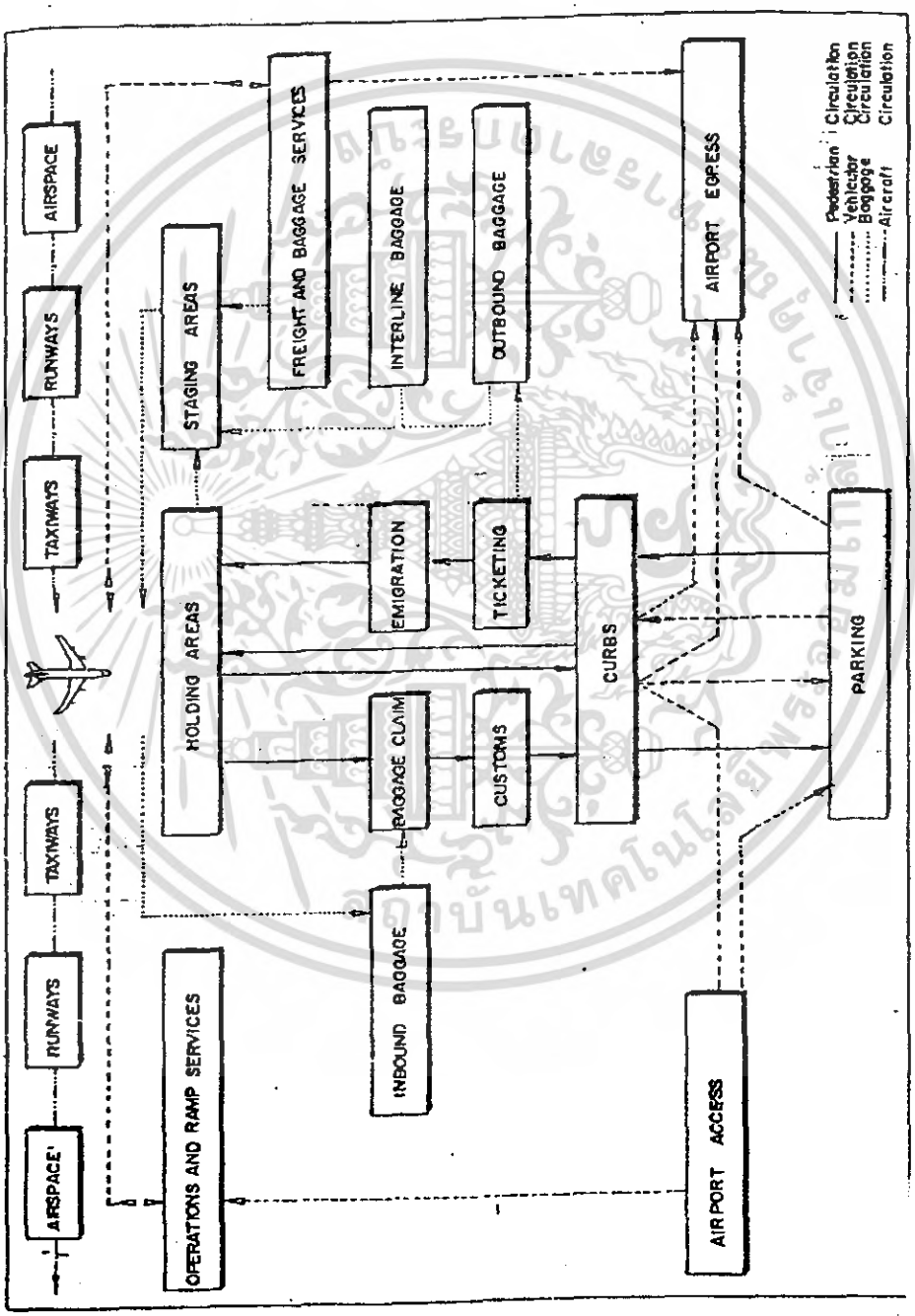


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

AIRPORT TERMONAL REFERENCE MANUAL ตารางที่ จ-1 -10

PASSENGER TERMINAL COMPLEX

LINEAR TERMINAL CONFIGURATION DIAGRAM



4) TRANSPROTER CONFIGURATION

ลักษณะของ SCHEME นี้ อาคารและเครื่องบินจะไม่ติดจ่อกันโดยตรง แต่จะใช้พาหนะที่เรียกว่า MOBLIE LOUGE ส่งหรือรับผู้โดยสารระหว่างอาคารท่าอากาศยาน กับเครื่องบินที่จอดห่างออกมา ครั้งหนึ่งเคยเรียกวิธีการแบบนี้ว่าแบบยุโรป เพราะลักษณะของ TERMINAL แบบใช้ได้ดีในทวีปยุโรป ซึ่งมีความต้องการขนส่งทางอากาศยานแตกต่างกันไปในแต่ละฤดู เมื่อความต้องการสูงขึ้น ก็เพิ่มที่จอดรถมากขึ้น แต่ไม่มี FIXED FACILITIES ประกอบอยู่กับ TERMINAL แล้วใช้ TRANSPORTER ให้ยกขึ้นลงได้ด้วย โดยหลักการแล้ว TRANSPORTER CONCEPT นี้คล้ายคลึงกับ CONCOURSE SCHEME เพียงแต่แทนที่ PIER และ HOLDING ROOM ด้วย TRANSPORTER อย่างไรนั้นก็ตามต้องเพิ่ม HOLDING SPACE ใน MAIN TERMINAL อยู่ดี ประโยชน์ที่ได้รับด้าน AIRSIDE ก็คือสามารถจอดเครื่องบินห่างจากตัวอาคารท่าอากาศยาน ทำให้การเข้าจอดหรือออกทำได้โดยสะดวก เป็นการลดค่าใช้จ่ายและเวลาที่ต้องใช้รถลากเครื่องบิน และลดความล่าช้าแออัดที่บริเวณท่าอากาศยาน การเพิ่มจำนวนผู้โดยสารที่เครื่องบินทำได้โดยการเพิ่มจำนวนรถส่งผู้โดยสาร ซึ่งค่าใช้จ่ายน้อยกว่าการเพิ่มพื้นที่อาคารทางด้าน LANDSIDE นั้น ช่วงระยะเวลาระหว่างเวลาออกจาก LOUNGE กับเวลาออกจากเครื่องบินจะแตกต่างกันมากกว่าปกติ ทำให้ผู้โดยสารต้องมาท่าอากาศยานก่อนเวลามากขึ้น

การวิเคราะห์ TRANSPORTER TERMINAL SCHEME

ค่าเฉลี่ยระยะเดิน	-ประมาณ 75 – 100 ฟุต ขึ้นอยู่กับความกว้างของ TERMINAL จะต้องพิจารณาถึงระยะห่างและเวลาที่ใช้ TRANSPORTER ร่วมกับระยะเดินของผู้โดยสารด้วย เพื่อเปรียบเทียบกับ SCHEME อื่น ๆ
ความสัมพันธ์กับ CURB	- ระหว่างตำแหน่งของเครื่องบินแต่ละลำ และ CURB ไม่สัมพันธ์กันโดยตรง ความยาวของ CURB จะขึ้นอยู่กับความยาวของ MAIN TERMINAL BUILDING
ความสามารถในการขยายตัว	-TRANSPORTER มีความรวดเร็วและประหยัด ทั้งยังมีความยืดหยุ่นอย่างดีในการขยายตัว TERMINAL และ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

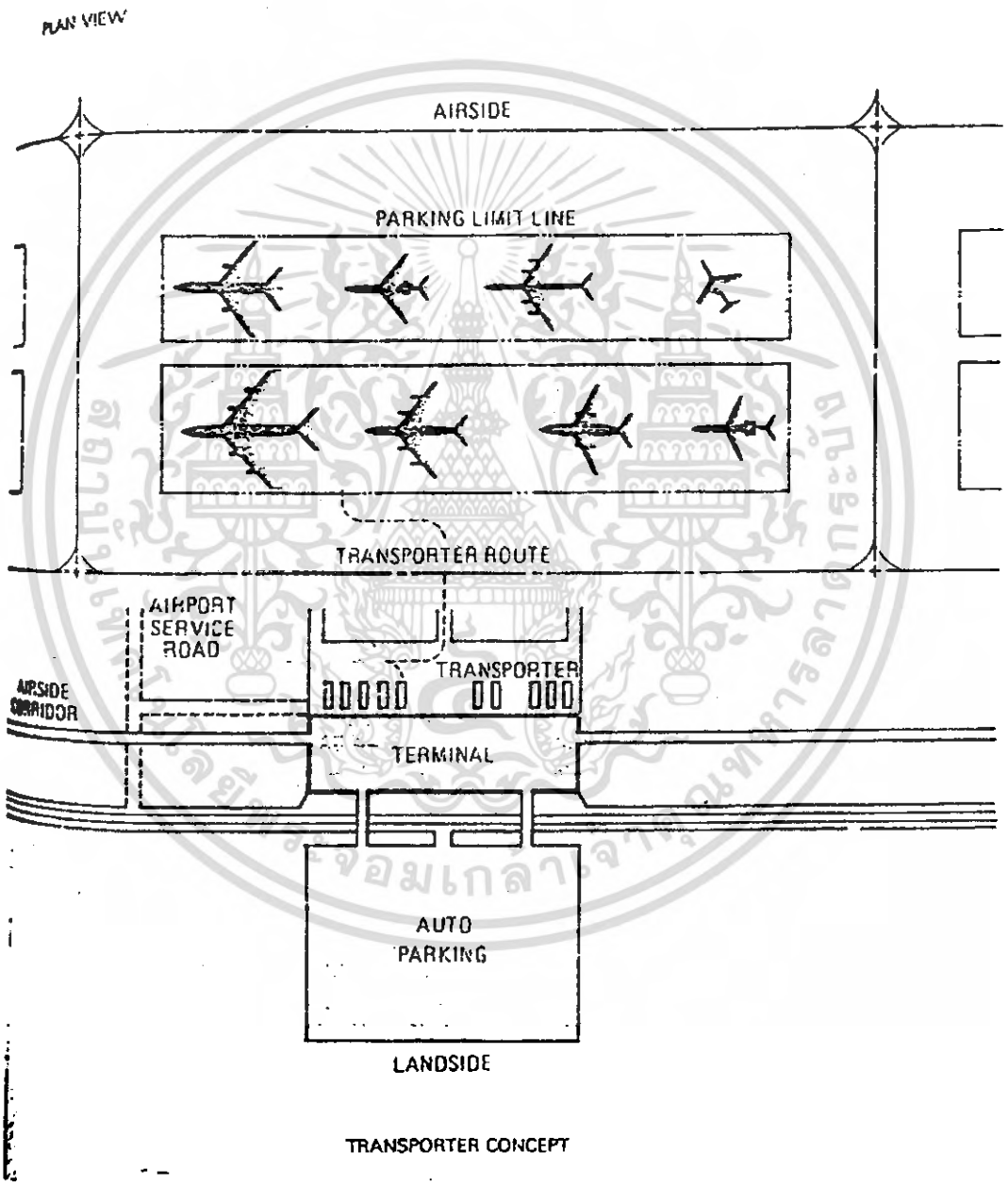
	APRON ขยายโดยไม่รบกวนการเคลื่อนที่หรือการทำงานของเครื่องบิน มีความสัมพันธ์กันโดยตรงระหว่างจำนวน TRANSPORTER ที่จอดเครื่องบินและขนาดของ TERMINALทั้งนี้ขึ้นอยู่กับระยะเวลาเข้าออกหมุนเวียนและความสามารถของ TRANSPORTER รวมทั้งการใช้ TRANSPORTER แทน LOUNGE เวลาจอดที่ TERMINAL หรือเปล่า นอกจากนี้ TRANSPORTER ยังใช้ได้ดีในการก่อสร้างต่อเติมอาคาร
ความสัมพันธ์กับการจอดเครื่องบิน	-เนื่องจากท่าอากาศยานและ AIRCRAF SERVICE BUILDING สร้างแยกจากกัน อาคารท่าอากาศยานจึงต้องการพื้นที่น้อยกว่า SCHEME อื่น ๆ เนื่องจากการรวม PRIMARY FUNCTION เข้ามาด้วยกัน ในการวิเคราะห์การลงทุนต้องพิจารณาถึงค่าใช้สอยและค่าบำรุงรักษาสำหรับ TRANSPORTER ด้วย
ลักษณะของห้องโถงพักผู้โดยสาร	-ไม่จำเป็นต้องมีห้องโถงพักผู้โดยสารในส่วนที่ติดกับเครื่องบิน พื้นฐานของ TRANSPORTER CONCEPT ก็คือแยกเนื้อที่ของส่วนพักผู้โดยสารออกเป็นส่วน ๆ ซึ่งก็คือ MOBLIE LOUNGE อาจจะมีตั้งแต่ 2 – 3 คันสำหรับจอดเครื่องบินแต่ละลำ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

AIRPORT TERMONAL REFERENCE MANUAL ตารางที่ จ-1 -11

PASSENGER TERMINAL COMPLEX

Terminal Concept – General



TRANSPORTER CONCEPT

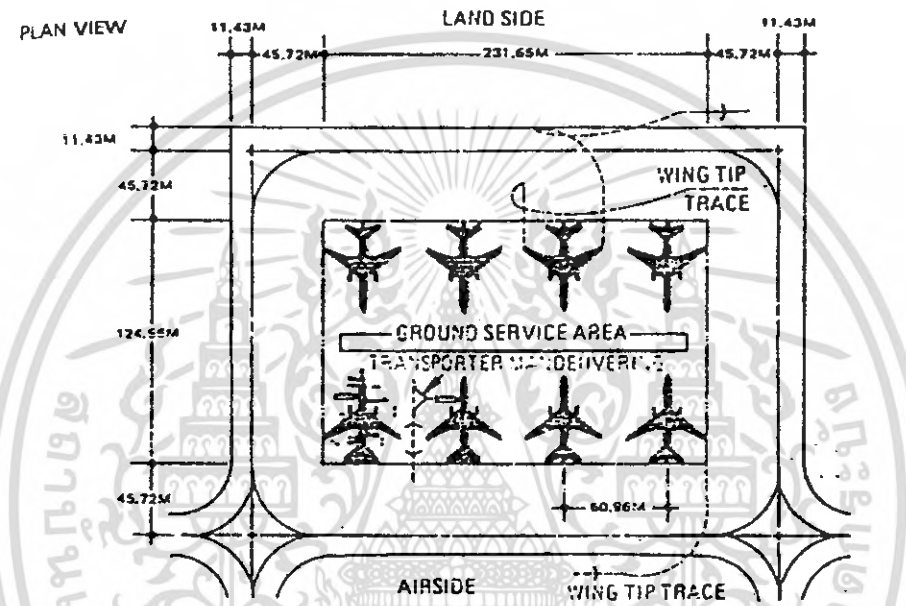
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

AIRPORT TERMONAL REFERENCE MANUAL ตารางที่ จ-1 -12

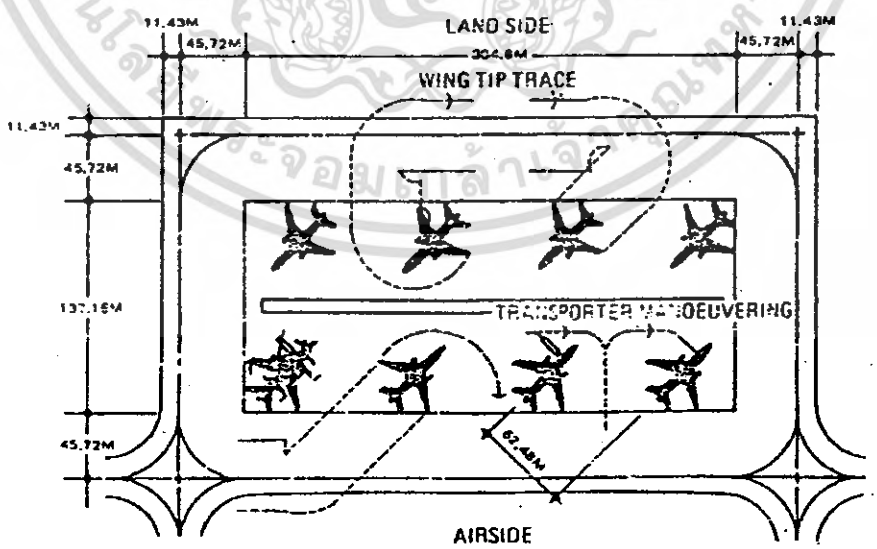
PASSENGER TERMINAL COMPLEX

TRANSPORTER CONFIGURATION

EXAMPLE OF ALTERNATIVE TRANSPORTER CONCEPT (CENTRALIZED TERMINAL REMOTE APRON)



EXAMPLE OF APRON LAYOUT
TAXI-IN, PUSH-OUT TRANSPORTER OPERATION



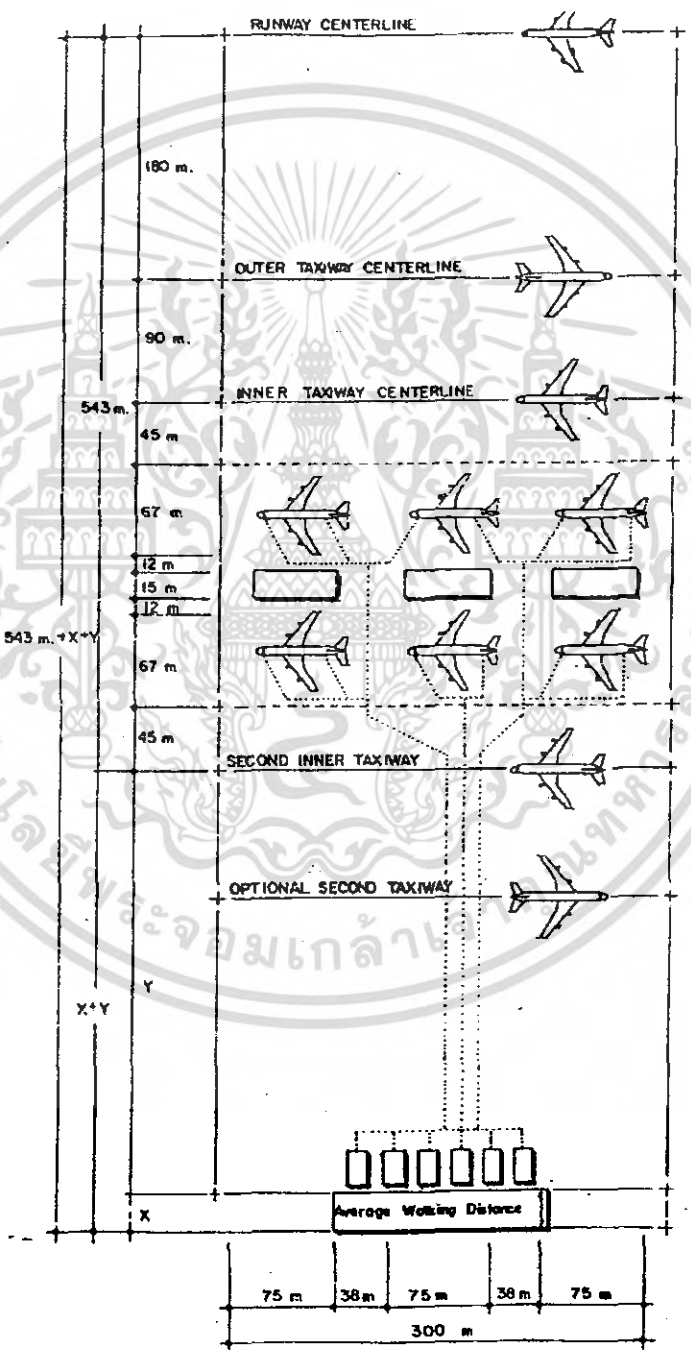
EXAMPLE OF APRON LAYOUT
TAXI-IN, POWER-OUT TRANSPORTER OPERATION

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

AIRPORT TERMONAL REFERENCE MANUAL ตารางที่ จ-1 -13

PASSENGER TERMINAL COMPLEX

TRANSPORTER CONFIGURATION

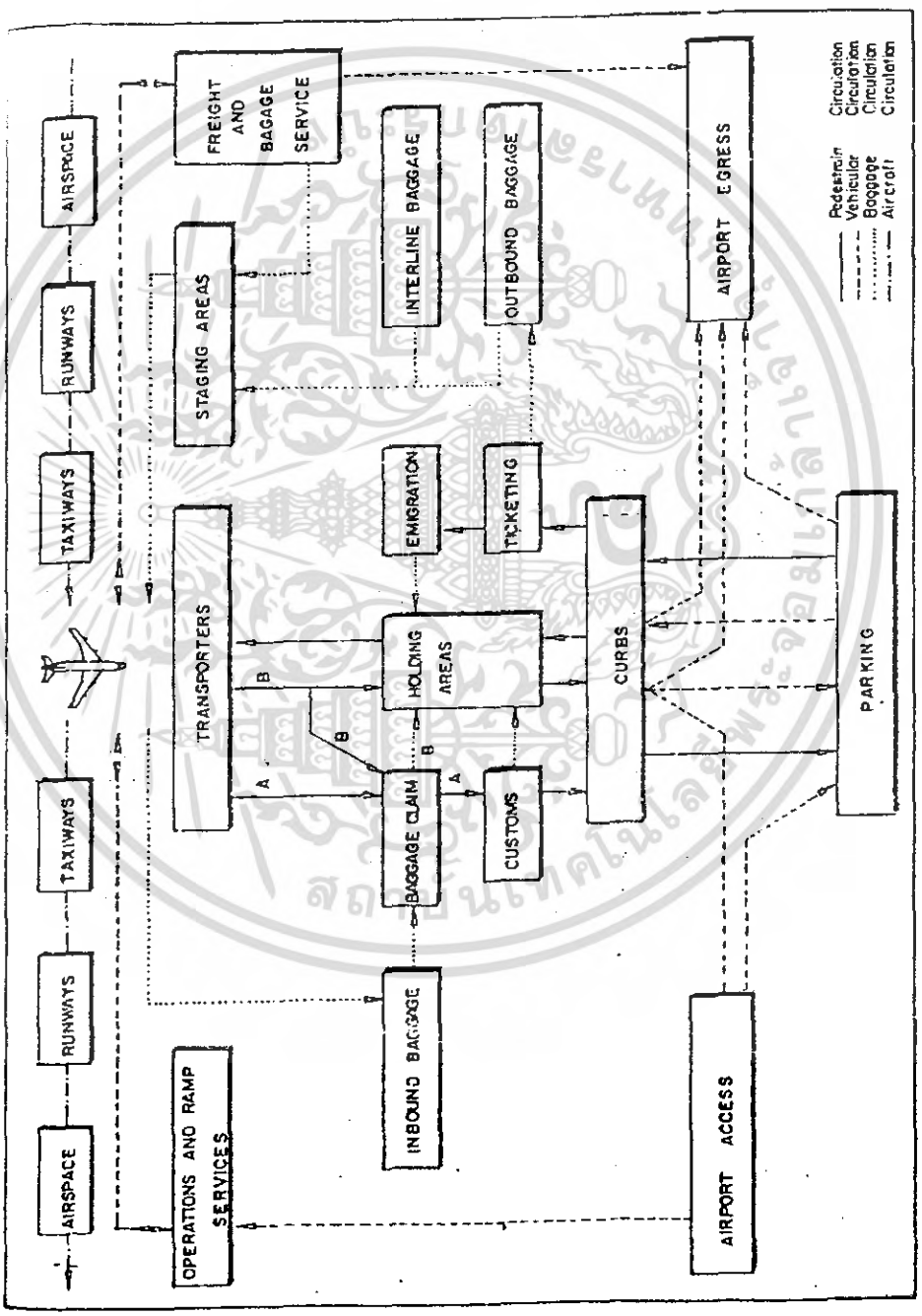


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

AIRPORT TERMONAL REFERENCE MANUAL ตารางที่ จ-1 -14

PASSENGER TERMINAL COMPLEX

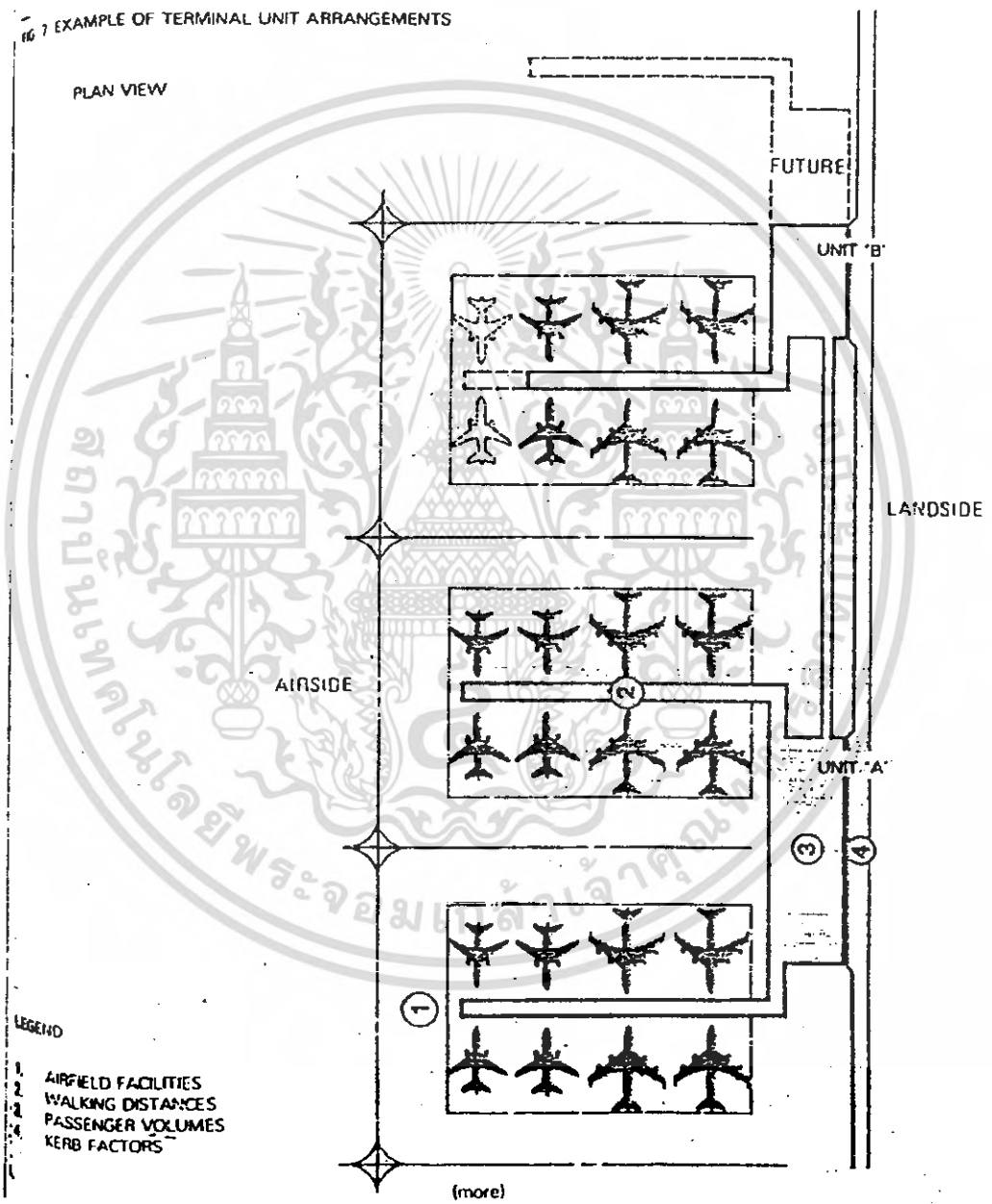
TRANSPORTER CONFIGURATION DIAGRAM



AIRPORT TERMONAL REFERENCE MANUAL ตารางที่ จ-1 -15

PASSENGER TERMINAL COMPLEX

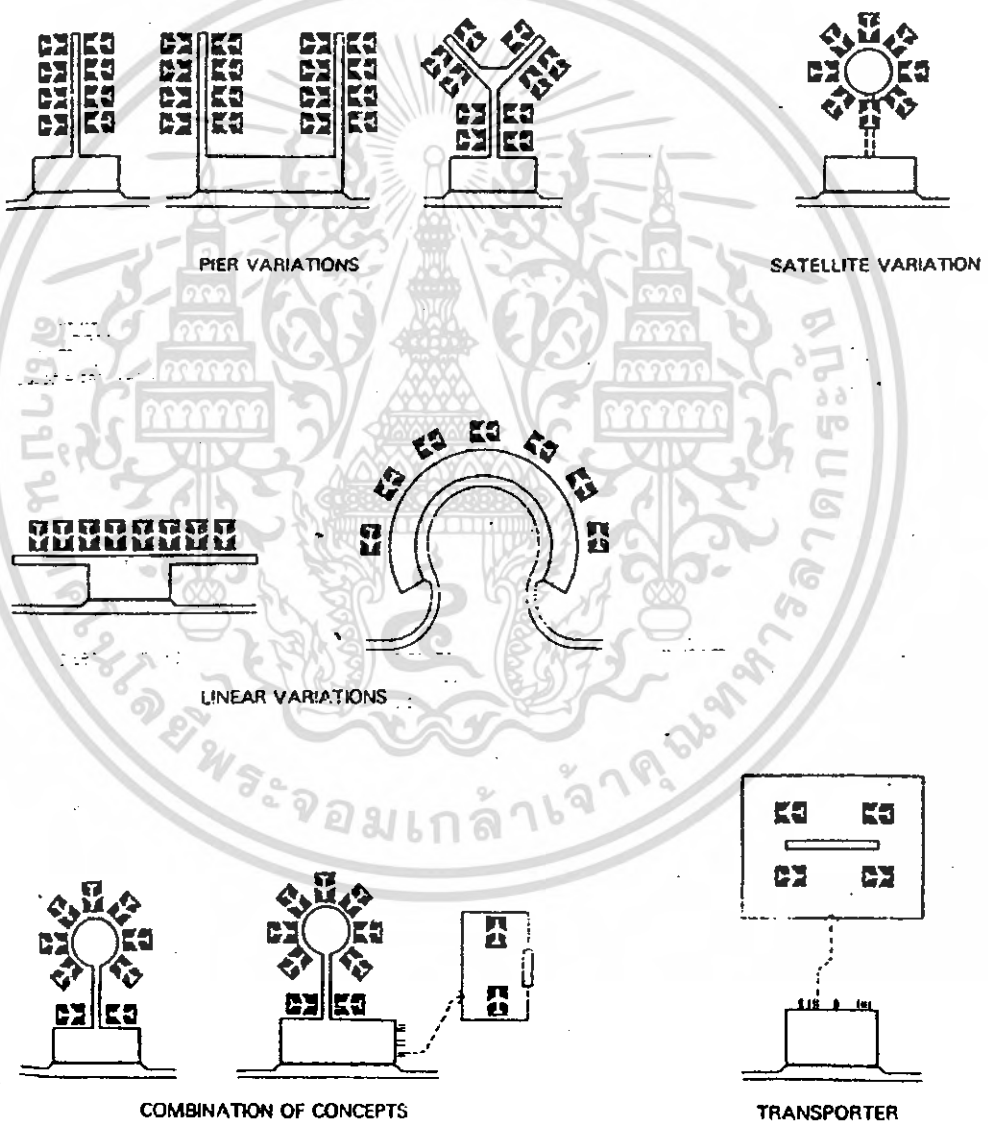
Terminal Concept – General



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

FIG. 8 VARIATIONS AND COMBINATIONS OF MAIN TERMINAL CONCEPTS

PLAN VIEW



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จ-2 การจัดระบบชั้นของท่าอากาศยาน (PROCESSING LEVELS)

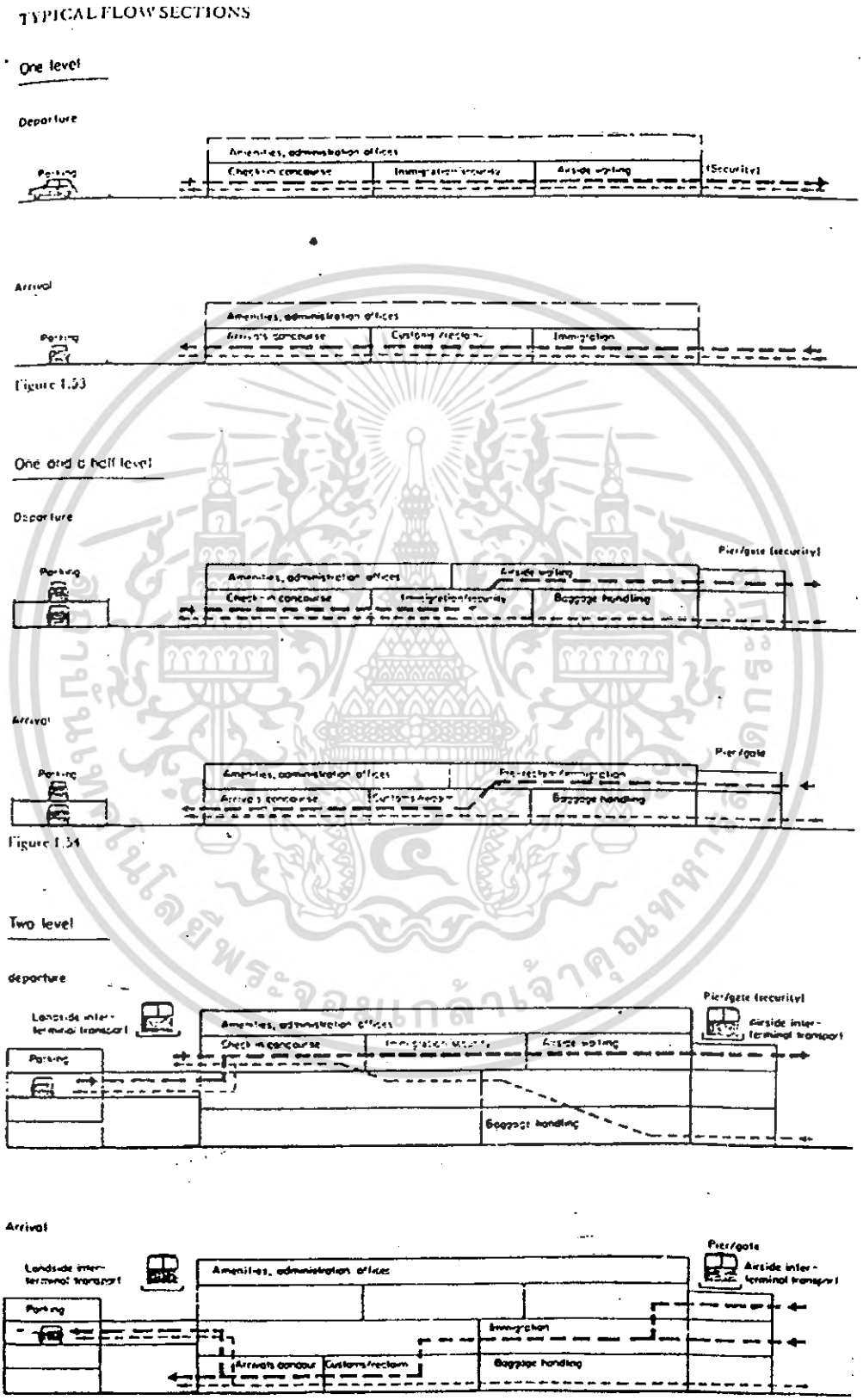
นอกจากลักษณะพื้นฐาน 4 แบบที่กล่าวมาแล้ว ยังสามารถแบ่งลักษณะอาคารท่าอากาศยานด้วยชนิดการแยก PASSENGER PROCESSING

1) ONE LEVEL กิจกรรมต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับผู้โดยสาร) เช่น ภัตตาคาร (และส่วนบริหารทั้งหมดอาจจะอยู่บนชั้นสองก็ได้ ระบบนี้จะมีผังอาคารที่ง่าย ประหยัด เหมาะสำหรับท่าอากาศยานขนาดเล็กที่มีผู้โดยสารไม่เกิน 1 – 2 ล้านคนต่อปี
2) ONE AND GALF LEVEL ผสมกันระหว่างชั้นเดียวและสองชั้น ให้ผลดีเช่นเดียวกับระบบสองชั้น สามารถแยกระหว่างขาเข้าและขาออก แต่มีข้อเสียคือภายหลังจากการเข้าไปในอาคารผู้โดยสารจะต้องเปลี่ยนระดับเสมอ
3) TWO LEVEL เหมาะสำหรับท่าอากาศยานที่มีผู้โดยสารปริมาณมาก ๆ การ การลื่นไหล) FLOW (ของผู้โดยสารและกระเป๋าต่อเนื่องกันได้ดี จะแยกผู้โดยสารไว้ระดับบน และกระเป๋าจะอยู่ระดับล่าง
4) THREE LEVEL คล้ายกับแบบ 2 ระดับ แต่แยกการลื่นไหล) FLOW (ของผู้โดยสารต่างประเทศและผู้โดยสารภายในประเทศออกจากกัน สะดวกในการ OPERATE แต่อาจจะทำให้ราคาค่าก่อสร้างสูงมากขึ้น

จากการพิจารณาลักษณะพื้นฐานของท่าอากาศยานที่ได้กล่าวมาแล้วทั้งหมดได้ผลสรุปว่า SCHEME ที่เหมาะสมสำหรับท่าอากาศยานกระบี่ควรเป็นท่าอากาศยานที่มีลักษณะแบบ LINEAR CONFIGURATION หรือผสมกันระหว่าง LINEAR CONFIGURATION และ PIER CONFIGURATION ซึ่งมีลักษณะที่ง่ายไม่ยุ่งยากสลับซับซ้อน เหมาะกับจำนวนผู้โดยสารที่ต้องต้อนรับในแต่ละปี ทั้งควรเป็นแบบ ONE OR ONE AND GALF LEVEL เพื่อให้ PASSENGER PROCESSING มีประสิทธิภาพ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ จ-2 -1 PROCESSING LEVELS



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จ-3 การจัดระบบการ CHECK – IN (CHECK – IN CONCEPT)

CHECK – IN CONCEPT มีผลกระทบอย่างมากในการจัด LAY-OUT ของอาคารท่าอากาศยาน เป็นการจำเป็นที่ต้องปรึกษากับบริษัทการบิน ซึ่งเป็นผู้ทำงานตั้งแต่ระยะแรก ๆ ของการออกแบบ

1) CENTRALIZED CHECK – IN ผู้โดยสารและสัมภาระจะได้รับการ CHECK – IN ที่ CHECK – IN COUNTER ซึ่งตั้งอยู่บริเวณ COMMON, CENTRAL AREA COUNTERS สามารถแบ่งออกเป็น SECTION เฉพาะแต่ละสายการบินหรือตาม FLIGHTS หรือผู้โดยสารมีอิสระในการที่จะ CHECK – IN ที่ COUNTER ใดก็ได้

การเลือกแบบของ CHECK – IN COUNTER (CHECK – IN COUNTER COMFIGURATION) มีผลต่อความลึกและความกว้างของตัวอาคาร ตัวอย่างการจัด CHEK – IN POSITIONS จำนวน 20 ตัว ในแบบต่าง ๆ กันโดยมีตัวแปรต่าง ๆ เช่นความยาวของแถวยืนรอ (QUEUE LENGTHS), บริเวณทางสัญจร ,EPARTURE LOUNGE SPACE เหมือนเดิม

2) SPLIT CHECK – IN ตำแหน่งของการ CHECK – IN แบ่งออกได้เป็น 2 แห่ง หรือมากกว่า ภายในอาคารท่าอากาศยาน เช่น สัมภาระจะได้รับการขนถ่ายที่ CENTRAL CHECK – IN COUNTER ในขณะที่ทำการ CHECK – IN ผู้โดยสารกระทำที่ทางเข้าห้องพักผู้โดยสารขาออก (DEPARTURE GATE LOUNGE)
3) ลักษณะ LAY-OUT ของท่าอากาศยานที่ใช้ระบบ SPLIT CHECK – IN มีความกว้างแตกต่างกันตามแบบของการปฏิบัติงาน
4) GATE CHECK – IN ผู้โดยสารพร้อมทั้งสัมภาระจะตรงไปที่ GATE เลย และจะได้รับการ CHECK – IN ที่ CHECK – IN COUNTER อยู่ด้านหน้าของ GATE LOUNGE CONCEPT นี้ทำให้

-การปฏิบัติของ CHECK – IN HANDLING ง่ายเข้า

-ลดระยะการเดินของผู้โดยสารภายในอาคารท่าอากาศยาน

-ลดเวลาในการรายงานตัวของผู้โดยสาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

PASSENGER AND BAGGAGE CAHECK – IN FACILITIES

การตรวจรับผู้โดยสารและสัมภาระของสายการบินกระทำที่ CHECK- IN FACILITIES จำนวน CHECK – IN COUNTER จะต้องสมดุลกับ CONVENANCE FACILITIES CHECK – IN FACILITY อาจจะเป็นทั้งแบบ ISLAND หรือแบบ FRONTAL ซึ่งทั้ง 2 แบบ มีความแตกต่างกันหลายประการ การจัด LAY-OUT ลักษณะแตกต่างของแต่ละรูปแบบแสดงตามรูป

1. FRONTAL TYPE COUNTER สามารถใช้ได้ทั้ง CENTRALIZED และ GATE CHECK – IN ซึ่งโดยทั่วไปจะวางยาวไปตามผนังซึ่งเป็นส่วนที่เป็น PUBLIC ออกจากส่วนของผู้โดยสารขาออก หรือ GATE LOUNGE การจัด COUNTER SPACE ทำให้ผู้โดยสารผ่านเข้าไประหว่างส่วนทั้งสองหลังจากการ CHECK – IN เรียกว่า PASS- THROUGH LAY – UOT

2. ISLAND TYPE COUNTER เหมาะสำหรับ CENTRALIZED CHECK – IN แกนของการตั้งเคาน์เตอร์จะขนานกับเส้นทางการเดินของผู้โดยสาร กรุ๊ปหนึ่งจะประกอบด้วยเคาน์เตอร์ประมาณ 12 -14 ตัว การจัดวาง LAY – OUT ของเคาน์เตอร์สามารถจัดได้ทั้งแบบ LINEAR หรือ 45องศา

ระยะทางเดินของผู้โดยสารที่จะขนส่งสัมภาระไปยัง CHECK – IN POINT จะต้องสิ้นสุดที่บอร์ดแจ้ง DEPARTURE FLIGHT จะต้องอยู่ในส่วน CHECK – IN AREA สำหรับผู้โดยสารและกระเป๋าสัมภาระด้วย

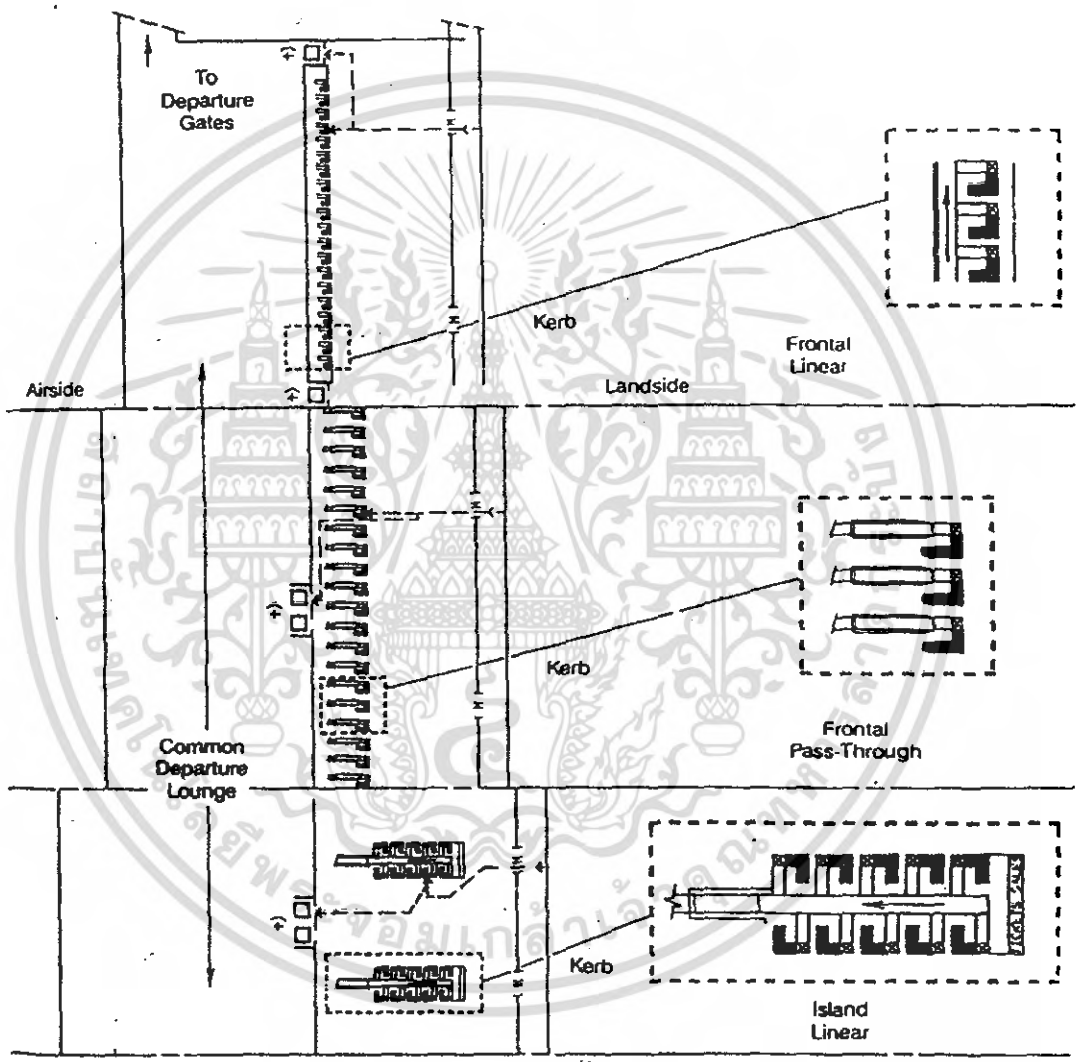
ต้องจัดให้มีรับบการขนถ่ายที่เหมาะสมสำหรับสัมภาระจากบริเวณ CHECK – IN COUNTER ไปยังส่วนแยก) MAKE – UP AREA)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

AIRPORT TERMONAL REFERENCE MANUAL ตารางที่ จ-3 -1

PASSENGER TERMINAL COMPLEX

Passenger and Baggage Processing – Check-in



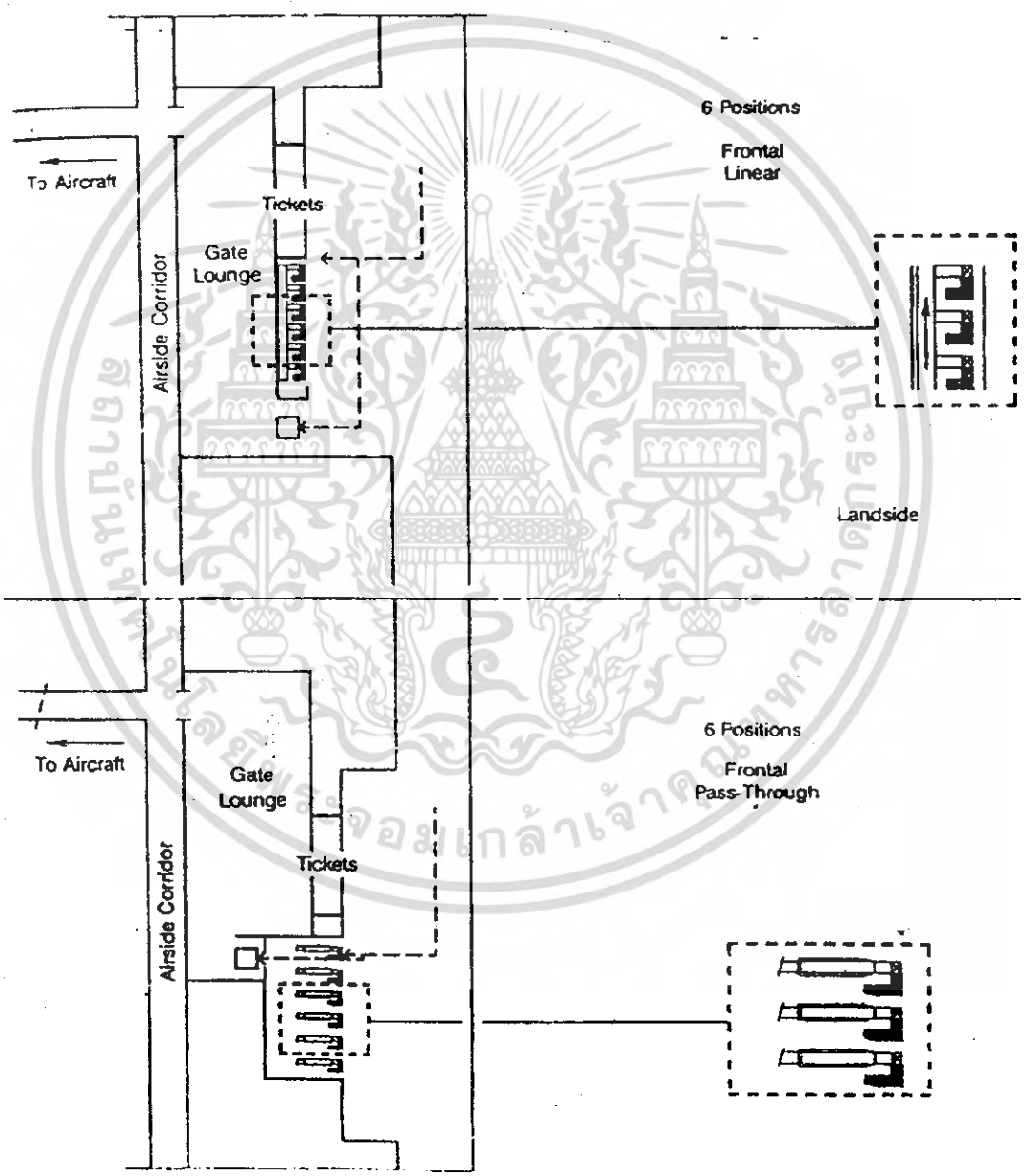
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

AIRPORT TERMONAL REFERENCE MANUAL ตารางที่ จ-3 -2

PASSENGER TERMINAL COMPLEX

Passenger and Baggage Processing – Check-in

Source: Terminal Layouts - Gate Check-In



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

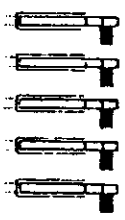
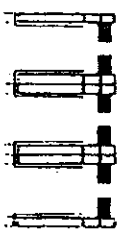
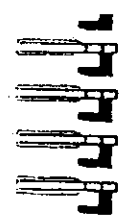
EXAMPLES OF FRONTAL TYPE CHECK-IN COUNTERS — LINEAR LAYOUT

Typical lay-out	Type of connection from scale to main conveyor	Approx. depth incl. main conveyor (cm)	Approx. width of two check-in units *) (cm)	Lay-out and systems characteristics: Baggage transfer scale to main conveyor — manual	Baggage transfer scale to main conveyor — autom.	Porter may be required	Check-in agent — sitting	Check-in agent — standing	Working routine at individual counters — same	Working routine at individual counters — different	Sharing of material — possible	Sharing of material — not poss.	Access to working position — easy	Access to working position — difficult
	None	270	360	x		x		x	x			x	x	
	None	270	360 (320)	x		x		x		x			x	
	Conveyor	340	360		x		x or	x	x			x		x
	Conveyor	340	360 (320)		x		x or	x		x	x			x
	Conveyor	340	440		x		x or	x	x			x	x	
	Conveyor	340	400		x		x or	x		x		x	x	
	Conveyor	340	360		x		x		x			x		x
	Conveyor	340	440		x		x		x		x		x	

*) Figures in brackets indicate widths with shared EDP check-in equipment

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

-- EXAMPLES OF FRONTAL TYPE CHECK-IN COUNTERS -- PASS-THROUGH LAYOUT

Typical lay-out	Type of connection from scale to main conveyor	Approx. depth, incl. main conveyor (cm)	Approx. width of two check-in units (cm)	Baggage transf. scale to main conveyor: manual	Baggage transf. scale to main conveyor: autom.	Porter may be required	Check-in agent: sitting	Check-in agent: standing	Working routine at individual counters: same	Working routine at individual counters: different	Sharing of material: possible	Sharing of material: not possible	Access to working position: easy	Access to working position: difficult
	Conveyor	560	520		x		x or	x	x			x	x	
	Conveyor	560	440		x		x or	x		x		x	x	
	Conveyor	560	520		x		x		x			x	x	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

EXAMPLE OF ISLAND TYPE CHECK-IN COUNTERS — 45°LAYOUT

Typical layout (10 positions)	Type of connection from scale to main conveyor	Approx. island depth +) incl. conveyor (m)	Approx. island width (m)	Layout and systems characteristics: Baggage transfer scale to main conveyor: manual	Baggage transfer scale to main conveyor: autom.	Parts may be re-routed	Check-in agent: sitting	Check-in agent: standing	Working station at individual counters: same	Working station at individual counters: different	Sharing of material: possible	Sharing of material: not poss.	Supervision: easy	Supervision: difficult	Access to working position: easy	Access to working position: difficult
	Steel plate	19.4	4.7	x				x		x		x	x		x	
	Conveyor	21.2	7.1		x		x			x		x	x		x	

+) Figures in brackets indicate depths WITHOUT EDP check-in equipment.

(end)

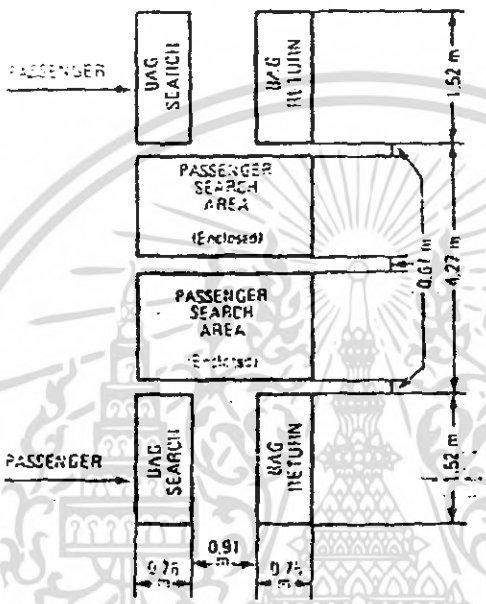
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

AIRPORT TERMONAL REFERENCE MANUAL ตารางที่ จ-3 -6

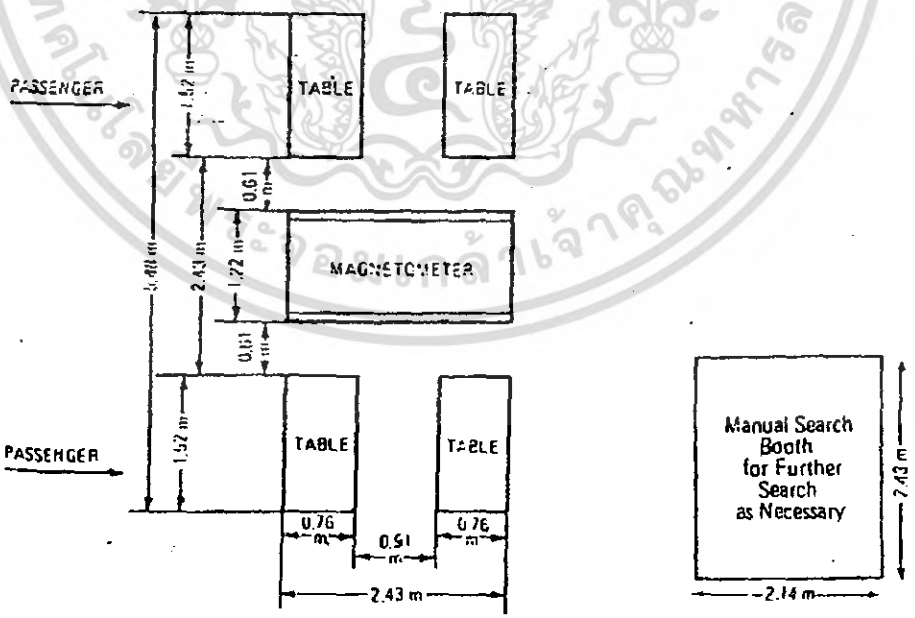
PASSENGER TERMINAL COMPLEX

Passenger and Baggage Processing – Check-in

EXAMPLES OF SECURITY SYSTEM LAYOUTS



Example of Manual Passenger and Hand Baggage Search



Example of Passenger Search by Walk-Through Magnetometer with Separate Manual Hand Baggage Search

Effective: Sept. 1978

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ฉ การจัดระบบรักษาความปลอดภัยโดยท่าอากาศยาน (SECURITY CONTROL)

ฉ-1 การจัดระบบรักษาความปลอดภัยโดยท่าอากาศยาน

แบ่งออกเป็น 4 แบบใหญ่ ๆ คือ

1) การตรวจค้นผู้โดยสาร และสัมภาระที่ถือโดยไม่ใช้อุปกรณ์
2) การตรวจค้นผู้โดยสารโดยการ WALK – THROUGH MAGNETOMETOR และตรวจสัมภาระที่ถือ โดยไม่ใช้อุปกรณ์
3) การตรวจค้นผู้โดยสารโดยการ WALK – THROUGH MAGNETOMETOR และตรวจสัมภาระที่ถือ โดยการใช้เครื่อง X – RAY SCANNER
4) การตรวจสัมภาระโดย MANUAL METHOD หรือโดยการใช้เครื่อง X – RAY SCANNER การเลือกใช้วิธีการใดนั้นขึ้นอยู่กับปริมาณของผู้โดยสาร และที่คิดตามความเหมาะสมทางเศรษฐกิจระหว่าง MANUAL CHECK และ ELECTRONIC CHECK ก่อนที่จะตัดสินเลือกใช้วิธีการใดควรปรึกษากับผู้เชี่ยวชาญทางด้านการรักษาความปลอดภัยของบริษัทสานการบินเสียก่อน

แม้ว่าจะมีการใช้อุปกรณ์ ELETRONIC ในการตรวจค้นที่ COUNTER POINTS ควรจะมี SPACE หรือ BOOTHS แยกไว้สำหรับการตรวจค้นเมื่อการตรวจค้นโดยเครื่อง ELETRONIC แสดงว่ามีปัญหา

ควรจะมีการติดต่อโดยตรงระหว่าง SECURITY CHECK POINT กับสถานีตำรวจที่ให้ความปลอดภัยแก่ท่าอากาศยาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

EXAMPLES OF SECURITY SYSTEM LAYOUTS

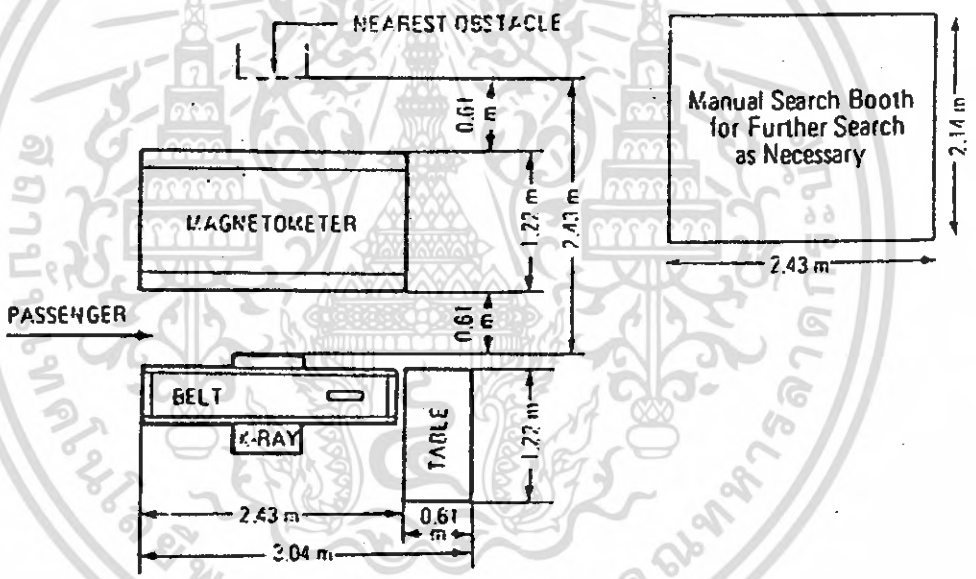


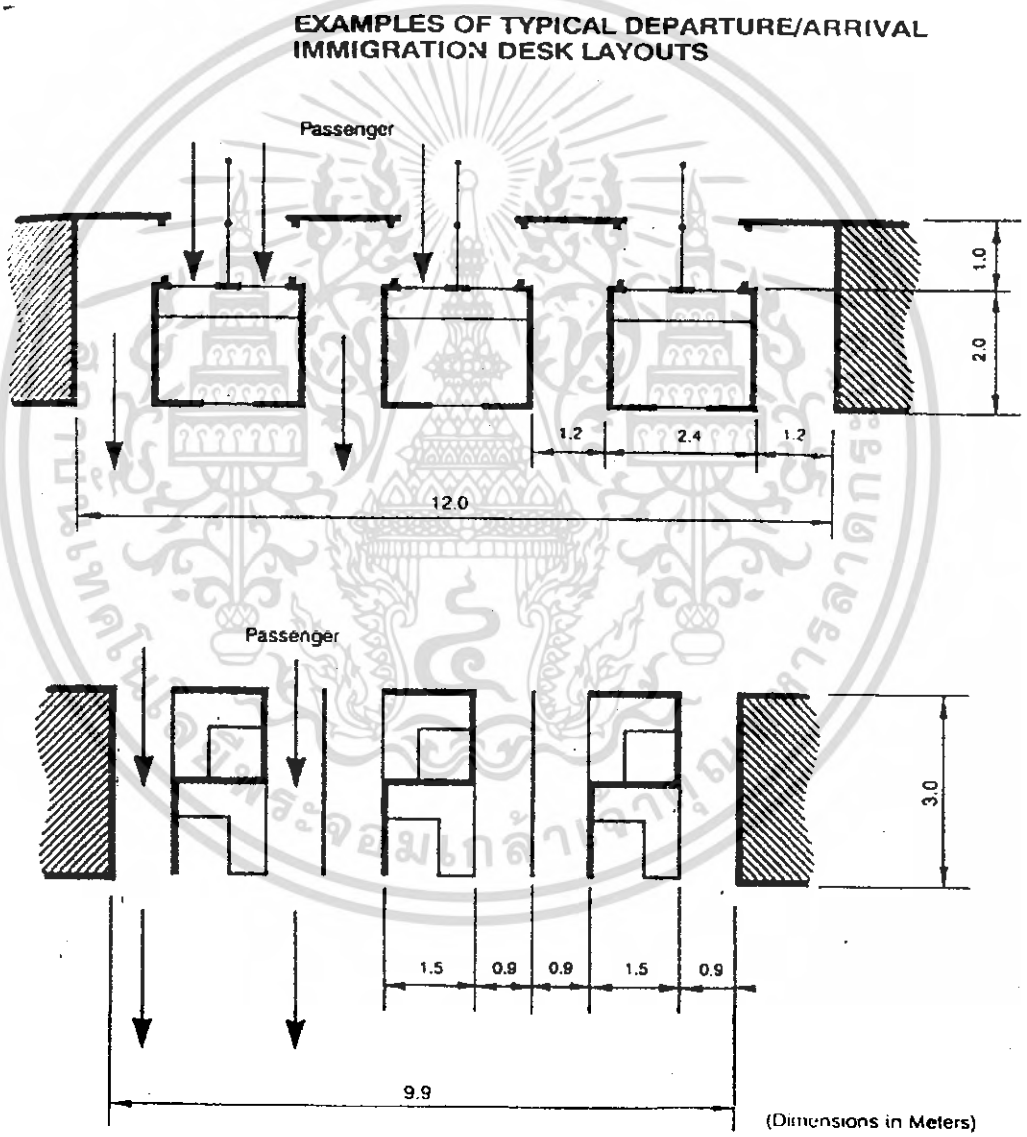
Fig. 3 Example of Passenger Search by Walk-Through Magnetometer with Hand Baggage Search by X-Ray Scanner

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

AIRPORT TERMONAL REFERENCE MANUAL ตารางที่ ฉ-1 -2

PASSENGER TERMINAL COMPLEX

Passenger and /baggage Processing – Government Controls



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จ-2 การควบคุมของรัฐ (GOVERMENTAL CONTROLS)

1) GENERAL CONSIDERATIONS

1.1) ในทุก ๆ INTERNATIONAL AIRPORT ผู้โดยสารสายต่างประเทศจะต้องผ่าน GOVERMENTAL CONTROL ในการออกแบบ AIRPORT TERMINAL FACILITIES ตั้งแต่ STAGE ต้น ๆ จะต้นเตรียมไว้สำหรับความต้องการนี้ด้วย

1.2) ในการออกแบบ FACILITIES PLANNING ไม่ควรพิจารณาว่า GOVERMENTAL CONTROL เปลี่ยนแปลงไม่ได้ วิธีการสามารถทำให้ง่ายขึ้น หรือตัดทอนลง แต่ถ้าความต้องการสำหรับ CONTROL ยังคงเดิม เทคนิคนี้อาจเปลี่ยนแปลงไป ซึ่งต้องการเปลี่ยนแปลง STAGE และ FACILITIES ตามไปด้วย

1.3) เป็นที่น่าสังเกตว่า GOVERMENTAL CONTROL AGENCIES จะคงความต้องการบางอย่างไว้ เพราะ AGENCIES จะรู้สึกว่า AIRPORT DESIGN ไม่ประกันอย่างเพียงพอ ว่าผู้โดยสารทุกคนจะผ่านการตรวจ การออกแบบอย่างระมัดระวังภายในอาคารท่าอากาศยาน จะทำให้ผู้โดยสารไม่สามารถหลีกเลี่ยงการผ่าน GOVERMENTAL CONTROL AREAS ในการออกแบบจะต้องมุ่งความสนใจไปยังการแยก FLOW ของผู้โดยสารสายในประเทศ และสายต่างประเทศ

1.4) โดยทั่ว ๆ ไปการ CONTROL ขาออก OUTBOUND CONTROLS จะไม่ยืดยาวเท่าขาเข้า INBOUND TRAFFIC อย่างไรก็ดี ข้อกำหนดจะแตกต่างกันไประหว่างประเทศถึงประเทศ จากภูมิถึงภาค สำหรับผู้โดยสารผ่านลำ TRANSIT PASSENGERS ไม่ต้องผ่านการ CONTROLS

1.5) การพิจารณาไปยังอนาคตเป็นสิ่งสำคัญ การออกแบบ SPACE และ FACILITIES จะขึ้นอยู่กับความต้องการในอนาคตของรัฐบาลมากกว่าความต้องการที่ผ่านมาหรือความต้องการในปัจจุบัน

1.6) ในการออกแบบบริเวณ GOVERNMENT CONTROL จะต้องมีส่วนที่เป็น OFFICE และ FACILITIES อื่น ๆ ที่จำเป็น

2) OUTBOUND REQUIREMENTS

2.1) ในปัจจุบันมีเพียงไม่กี่ประเทศที่ตรวจสัมภาระของผู้โดยสารขาออกGOVERMENTAL CONTROL AGENCIES บางแห่งสงวนสิทธิในการเรียกการตรวจเช็คขาออกตามดุลพินิจ แต่ไม่จำเป็นต้องมี FACILITY ที่ถาวรไว้สำหรับตรวจเช็คเพียงโอกาส

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตัวอย่าง เช่น CUSTOMS HALL สำหรับการตรวจ ORIGINGATION BAGGAGE เป็น FACILITY ที่ไม่จำเป็นในแทบทุกประเทศ เมื่อมีบางโอกาศที่ต้องการตรวจอาจกระทำที่ CHECK – IN COUNTER หรือบางที่ FACILITY บางแห่งในอาคาร อย่างไรก็ตาม ถ้ามี FACILITY ให้สำหรับกรนีร้ ควรระลึกไว้ว่าสายการบินไม่ต้องการ DOUBLE – HANDLE BAGGAGE

2.2) การตรวจ PASSPORT สำหรับผู้โดยสาร เป็นสิ่งปกติ การตรวจ HEALTH CONTROL มีจำนวนน้อย แต่ในบางเขตอาจจะมีการตรวจย่อย ซึ่งขึ้นอยู่กับ LOCALGEAL SITUATION เมื่อ CONTROL REQUIREMENT มีตั้งแต่ 2 แบบขึ้นไป HOVERMENTAL AGENCIES ควรจะพิจารณาการรวม INSPECTION FUNCTION อยู่บริเวณเดียวกัน ซึ่งอาจจะเป็นการสะดวกสำหรับผู้โดยสาร และจะเป็นการประหยัด SPACE รวมทั้งค่าใช้จ่ายของ HOVERRONMENT AGENCIES ในเทอมของ MANHOURS สำหรับเจ้าหน้าที่

2.3) ตัวอย่างของ TYPICAL IMMIGRATION DESK LAY – OUTS

3) INBBOUND REQUIREMENTS

3.1) ในการตรวจสัมภาระของผู้โดยสารขาเข้าได้ลดความเข้มงวดลง แทบทุกประเทศใช้วิธี SAMPLING หรือ SELESTIVE INSPECTION หรือตรวจเฉพาะผู้โดยสารที่น่าสงสัย

3.2) SAMPLING CONCEPT ได้ถูก APPLIED ลงใน FACILITY LAY – OUT ซึ่งเรียกว่า " DAUL – CHANNEL (RED / GREEN) SYSTEM " ผู้ดดยสารจึงมีสิ่งของที่ต้องการ DECLARE จะผ่าน CHANNEL ที่มีป้ายสีแดงเป็นรูปสี่เหลี่ยทจัตุรัส ซึ่งสัมภาระจะถูกตรวจโดยเจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้อง ผู้โดยสารที่ไม่มีสิ่งของจะ DECLARE จะผ่าน CHANNEL ที่มีป้ายสีเขียวรูป 8 หลี่ยม ซึ่งผู้โดยสารส่วนใหญ่จะไม่ถูกตรวจ แต่เจ้าหน้าที่ศุลกากรมีสิทธิที่จะทำ SPOT CHECK สำหรับผู้โดยสารบางคนแม้จะผ่าน CHANNEL นี้ จำนวน CHANNELS ในแต่ละแบบจะแตกต่างกัน ซึ่งขึ้นอยู่กับ TYPE ของ TRAFFIC HANDLED GOVERNMENT REQUIEMENTS

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.3) GOVERMENTAL AGENCIES คสรจะพิจารณาความเป็นไปได้ในการใช้เจ้าหน้าทมี่ชุดเดียวในการตรวจ ซึ่งจะเป็นการประหยัดการ COMBINED INSPECTION นี้ใช้ได้ผลแล้วในแคนนาดา และสหรัฐอเมริกา

3.4) สำหรับ INTERNATIONAL AIRPORT, FACILITIES สำหรับตรวจสัมภาระพิเศษ เช่น MERCHANKISE ให้ผู้โดยสารสามารถนำสัมภาระนั้นมาตรวจได้อย่างสะดวกที่ CUSTOMS CONTROL POINT

4) TRANSIT PASSENGER

แต่ก่อน TRANSIT จะถูกตรวจทั้ง PUBLIC HEALTH และ CUSTOMS โดยการแยก TRANSIT LOUNGE ไว้ในที่ซึ่งมีส่วนโดยเฉพาะสำหรับการ CONTROL อย่างไรก็ตาม เมื่อเร็ว ๆ นี้ แนวโน้มในการรวมส่วน INTERNATIONAL TRANSIT PASSENGERS เข้ากับ DEPARTURE LOUNGE ซึ่งเป็นบริเวณที่ GOVERMENTAL CONTROL และการออกแบบที่ละเอียดละออ ส่วนมากจะใช้ FUNCTION เช่นเดียวกับ SEPARATE TRANSIT LOUNGE

5) TRANSFER PASSENGER

ระบบปฏิบัติการนี้ขึ้นอยู่กับแบบอาคาร TRANSFER ดังนี้

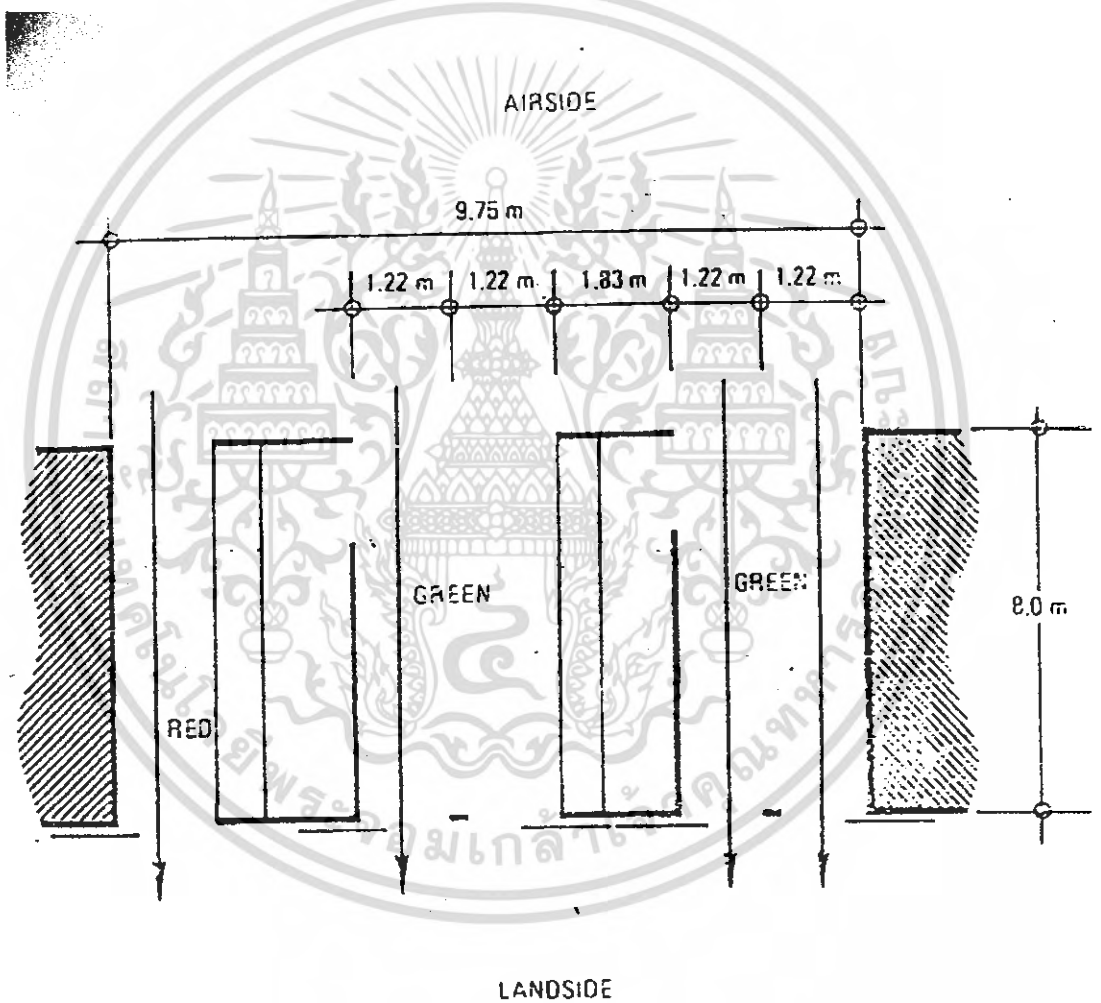
- INTERNATIONAL TO INTERNATIONAL จัดให้สายการบินสามารถปฏิบัติงานได้ในส่วน ASIRSIDE ของอาคาร GOVERMENTAL CONTROLS เป็นสิ่งที่ไม่จำเป็น ผู้ดดยสารควรจะผ่านจาก ARRIVAL GATE โดยไม่เข้าไปในส่วนระเบียบการของขาเข้าหรือขาออก
- INTERNATIONAL TO DOMESTIC OR VICE VERSA ผู้โดยสารจะต้องผ่านขั้นตอนการของขาเข้าและขาออกตามที่ได้กล่าวมาข้างต้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

AIRPORT TERMONAL REFERENCE MANUAL ตารางที่ จ-2 -1

PASSENGER TERMINAL COMPLEX

Passenger and /baggage Processing – Government Controls



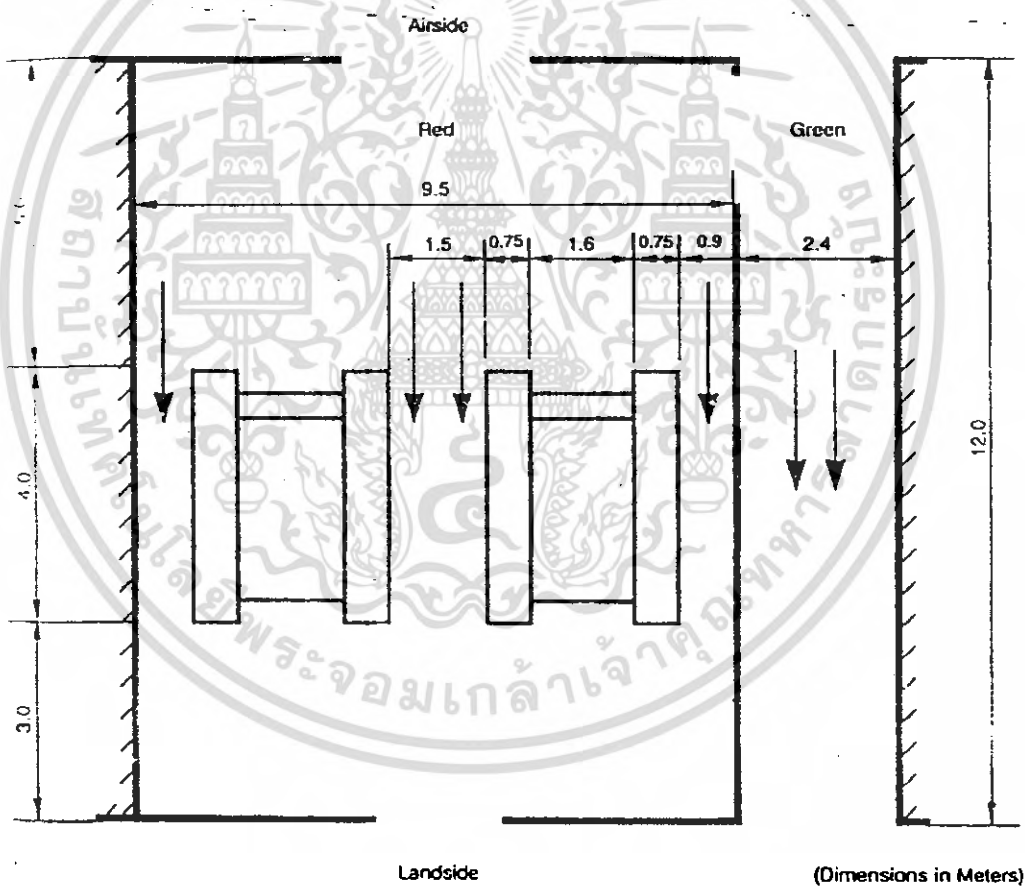
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

AIRPORT TERMONAL REFERENCE MANUAL ตารางที่ จ-2 -2

PASSENGER TERMINAL COMPLEX

Passenger and /baggage Processing – Government Controls

EXAMPLE OF DUAL CHANNEL (RED/GREEN)
CUSTOMS CLEARANCE AREA LAYOUT



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ช. เทคโนโลยีทางเครื่องกลที่เกี่ยวกับการขนถ่ายสัมภาระ

การจัดระบบในการขนส่งกระเป๋าและสัมภาระระหว่างเครื่องบินและอาคารท่าอากาศยานนับว่าเป็นระบบที่สำคัญที่สุดส่วนหนึ่งจะทำให้ได้ประสิทธิภาพของท่าอากาศยานเพิ่มขึ้นหรือลดลง

ช-1 หลักเกณฑ์ทั่วไป

1) หลักที่ใช้พิจารณาในการออกแบบขนถ่ายสัมภาระกระเป๋ามีดังนี้

- Baggage Flow ควรสะดวกรวดเร็ว ง่ายๆ และมีกรรมวิธีต่างๆน้อยที่สุด
- ควรหลีกเลี่ยงการเปลี่ยนระดับใน Handling System
- มีทางติดต่อกันสะดวกระหว่างบริเวณแยกกระเป๋าขาเข้าและบริเวณแยกกระเป๋าขาออก เพื่อยวดยานต่างๆ
- มีทางติดต่อกันสะดวกระหว่างบริเวณแยกกระเป๋าขาเข้าและบริเวณแยกกระเป๋าขาออก เพื่อการ Tranfer

2) ในอาคารที่สับสนอยู่แล้วและไกลจากลานจอดรถควรใช้ระบบขนกระเป๋าแบบ Conveyor System เพื่อความสะดวกสบาย ลแรวดเร็วในการขนถ่าย

3) ในกรณีที่อุปกรณ์ต่างๆ ใช้การไม่ได้หรือขัดข้อง จะต้องมีแผนก Back Up โดยใช้คนแทน

ช-2 การขนถ่ายกระเป๋าส่วนขาออก

1) ในการออกแบบจะต้องลดระยะการเดินหิ้วกระเป๋าของผู้โดยสารไปยังจุดเชคอินให้สั้นที่สุด

2) ระบบนำส่งกระเป๋านี้ควรใช้ได้กับทั้งของ Mechanically Sorting และของ Manually Sorting โดยคิดตามหลักการดังนี้

- การจัดกระเป๋าตามสายการบิน
- การจัดกระเป๋าตามเลขที่ของเที่ยวบิน
- การจัดกระเป๋าตามจุดหมายปลายทาง
- การจัดกระเป๋าตามสี, บัตร, ตัวเลข และตัวอักษรต่างๆ ซึ่งใช้เป็นสัญลักษณ์แทนจุดหมายปลายทาง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3) ระบบที่นำมาใช้นี้ต้องสามารถนำกระเป๋าที่ได้รับ การคัดเลือกแล้วไปบรรจุตู้คอนเทนเนอร์ และรถขนกระเป๋าโดยมีความยืดหยุ่นตามความต้องการ

ช-3 <u>การขนถ่ายกระเป๋าส่วนขาเข้า</u>

1) เนื่องจากมีการนำเอาอากาศยานที่มีความจุผู้โดยสารมาใช้ในสายการบินอย่างกว้างขวาง ดังนั้นกรรมวิธีในการ Handling กระเป๋าจะต้องได้รับการปรับปรุงเพื่อให้สะดวกรวดเร็วยิ่งขึ้น การใช้ Continuous Conveyor System จะช่วยให้บรรลุถึงความต้องการดังกล่าวเพราะ

- อาศัยกำลังคนน้อย
- ใช้เนื้อที่ขนถ่ายน้อย
- บริเวณที่ผู้โดยสารต้องคอยลดลง
- เอื้ออำนวยให้ใช้เนื้อที่ต่างๆ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

2) สายการบินต่างๆ ยอมรับว่าระบบดังกล่าวจะสามารถบริการผู้โดยสารได้ประมาณ 150 คน/ยูนิต ตัวเลขดังกล่าวเป็นค่าที่ใช้ในปัจจุบันและอนาคตของปริมาณความจุของผู้โดยสารในอากาศยานขนาดใหญ่ของแต่ละเที่ยวบิน สันนิษฐานว่าผู้โดยสารแต่ละคนจะมีกระเป๋า 1.7 ใบ การจ่ายกระเป๋าควรทำได้หมดภายในเวลา 20 นาที/150 คน การที่จะทำให้การขนถ่ายผู้โดยสารและกระเป๋า เคลื่อนที่ไปได้อย่างราบรื่นและสัมพันธ์กันนั้นจะต้องมีการควบคุมอย่างใกล้ชิด เพื่อมิให้การขนถ่ายดังกล่าวต้องชะงักงัน

ช-4 <u>ระบบกระเป๋าส่วนขาออก</u>

1) ลักษณะของระบบ (System Characteristic)

1.1) ระบบขนถ่ายสัมภาระของจะประกอบด้วย

- Conveyor จาดจุดรับกระเป๋าไปยังจุดเตรียมกระเป๋า
- Facilities ในการจัดกระเป๋าใส่ Container หรือรถขนกระเป๋า

1.2) ในระบบที่ทันสมัยจะมีระบบแยกกระเป๋าตาม Code จากสายพานไปสู่เครื่องจัดกกระเป๋าอัตโนมัติ

1.3) ระบบขนถ่ายกระเป๋าอาจประกอบด้วย อุปกรณ์ขนส่ง ระบบสายพาน (Conveyor) อุปกรณ์ในการแยกกระเป๋า (Sorting Device) อุปกรณ์สำหรับรวบรวมกระเป๋า (Accumulation Devices) ความซับซ้อนของระบบเหล่านี้ต่างก็ขึ้นอยู่กับระบบของการทำงานของแต่ละระบบ แต่อาจแยกเรียงเรียกตามลักษณะการทำงานได้ดังนี้

- Straight Feed / Straight Line Accumualtion

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- Single or Multi Feed / Mechanical Sorting / Straight Line Accumulation

- Multiple Feed / Mechanical Sorting / Circulating Accumulation

- Multi Induction / Electronic Control / Mechanical Tilt Tray Sorting Carousel / Multi

- Straight Lime Accumulation

ซึ่งในปัจจุบันนี้ระบบทั้ง 5 ดังกล่าวได้ถูกนำไปใช้อย่างกว้างขวาง แต่การที่จะนำระบบใดระบบหนึ่งมาใช้มักจะขึ้นอยู่กับ

- จำนวนกระเป๋าที่จะใส่ต่อหน่วยเวลา
- จำนวนครั้งในการแยกกระเป๋า
- จำนวนจุดที่รับกระเป๋า
- จำนวน Container หรือรถขนกระเป๋าที่ต้องการจะจัดให้พร้อมๆ กัน

2) ระดับความสูงระหว่างชั้นควรจะสูงพอสำหรับการติดตั้งอุปกรณ์บางอย่าง เช่น Conveyor Belt ใต้เพดาน โดยไม่กีดขวางการเคลื่อนย้ายของด้วยยานพาหนะต่างๆ ข้างล่างสำหรับพื้นที่บริเวณที่จะทำการเปิดคอนเทนเนอร์ ระดับความสูงไม่ต่ำกว่า 3.5 เมตร โดยถือว่าเป็นระดับ minimum clearance ทางด้านกว้างเท่ากับ 2.45 เมตร

ห้องสำหรับรวมกระเป๋าขาออก และห้องแยกกระเป๋าสำหรับขาเข้า ควรจะอยู่ใกล้กันหรือทางติดต่อกันได้สะดวกเพื่อการขนถ่ายของคอนเทนเนอร์ระหว่างพื้นที่ทั้งสอง

ช-4 <u>ระบบกระเป๋าส่วนขาเข้า</u>

1) System Characristic

1.1 ระบบขนถ่ายสัมภาระขาเข้าประกอบด้วย

- Break Down Area เป็นที่ขนกระเป๋าจากเครื่องบินลงมาเพื่อแยกกระเป๋าสำหรับผู้โดยสารที่ถึงจุดหมายปลายทางส่งไปยัง Baggage Delivery Area และแยกกระเป๋าผ่านไปยังเครื่องบินที่ต้องการ
- Conveyor หรือระบบที่อื่นที่จะนำกระเป๋าไปยัง Delivery Area
- Baggage Delivery Area เป็นบริเวณที่จ่ายกระเป๋าให้ผู้โดยสารหรือที่เรียกว่า Baggage Claim

2) Baggage Break Down Area

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.1 ในห้องแยกกระเป๋า Container ควรจะจอดขนานไปกับ Race Track หรือ Take Away Conveyor ควรจะสามารถหมุนได้รอบตัวเพื่อสะดวกในการแยกกระเป๋าและสามารถเปิดได้สะดวก ความสูงของเพดานไม่ควรต่ำกว่า 3.5 เมตร โดยถือว่า minimum clearance สำหรับความสูงของคอนเทนเนอร์ขนาด 2.75 เมตร

2.2 ในบางสายการบินต้องการขนถ่ายกระเป๋าให้เร็วยิ่งขึ้น โดยการเพิ่ม Claim Device มากกว่า 1 แห่ง เปิดเฉพาะบางเที่ยว (เช่น เที่ยวบินเช่าเหมาลำ) ในกรณีเช่นนี้ควรจะจัดให้เป็นแบบ Dual Feed จาก Break-Down Area มายัง Baggage Claim Area โดยตรง และควรระมัดระวังอย่าให้ระบบดังกล่าวก็ดขวางการทำงานของระบบหลักที่มีอยู่แล้ว

3) Baggage Delivery Area

3.1 ชนิดของ Delivery Device ที่นิยมใช้กันแยกออกเป็น 4 แบบ

- Carousels or Rotating Rumables
- Racetracks or Endless Conveyors
- Liner Conveyors
- Linear Counter

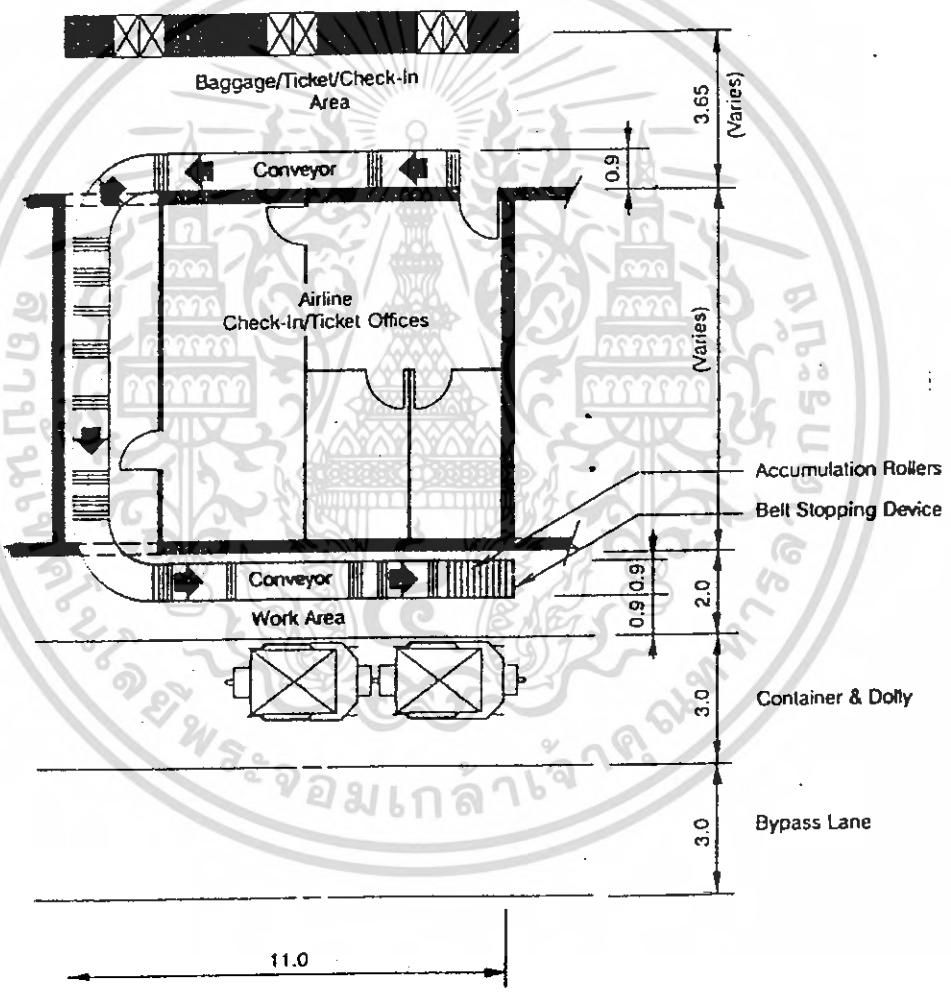
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

AIRPORT TERMONAL REFERENCE MANUAL ตารางที่ ข-4-1

PASSENGER TERMINAL COMPLEX

Passenger and /baggage Processing

EXAMPLE OF SINGLE-LEVEL STRAIGHT – BELT
DEPARTURE BAGGAGE SYSTEM



Outbound Sortation Area

(Dimensions in Meters)

Airside

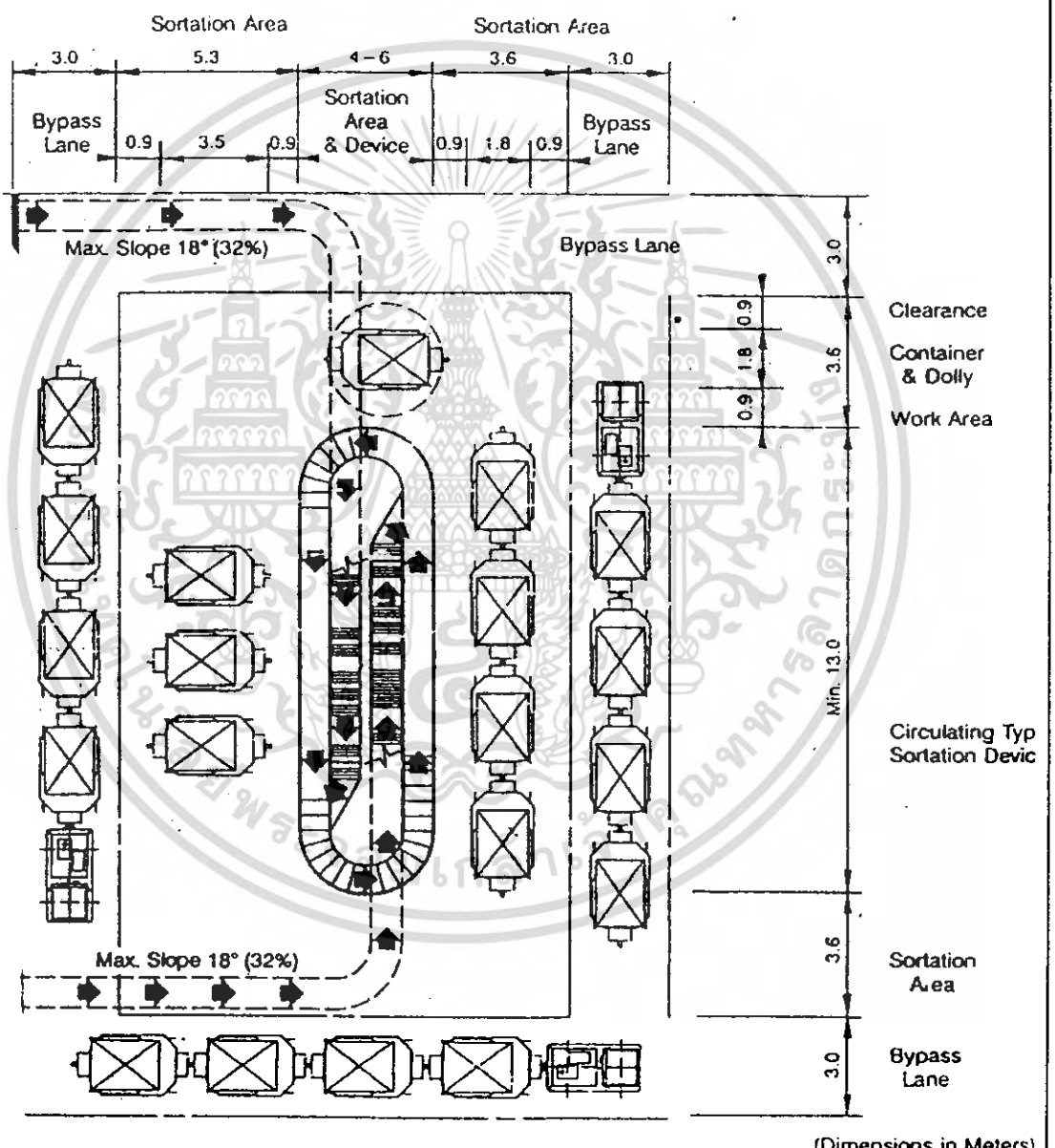
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

AIRPORT TERMONAL REFERENCE MANUAL ตารางที่ ช-4-2

PASSENGER TERMINAL COMPLEX

Passenger and /baggage Processing

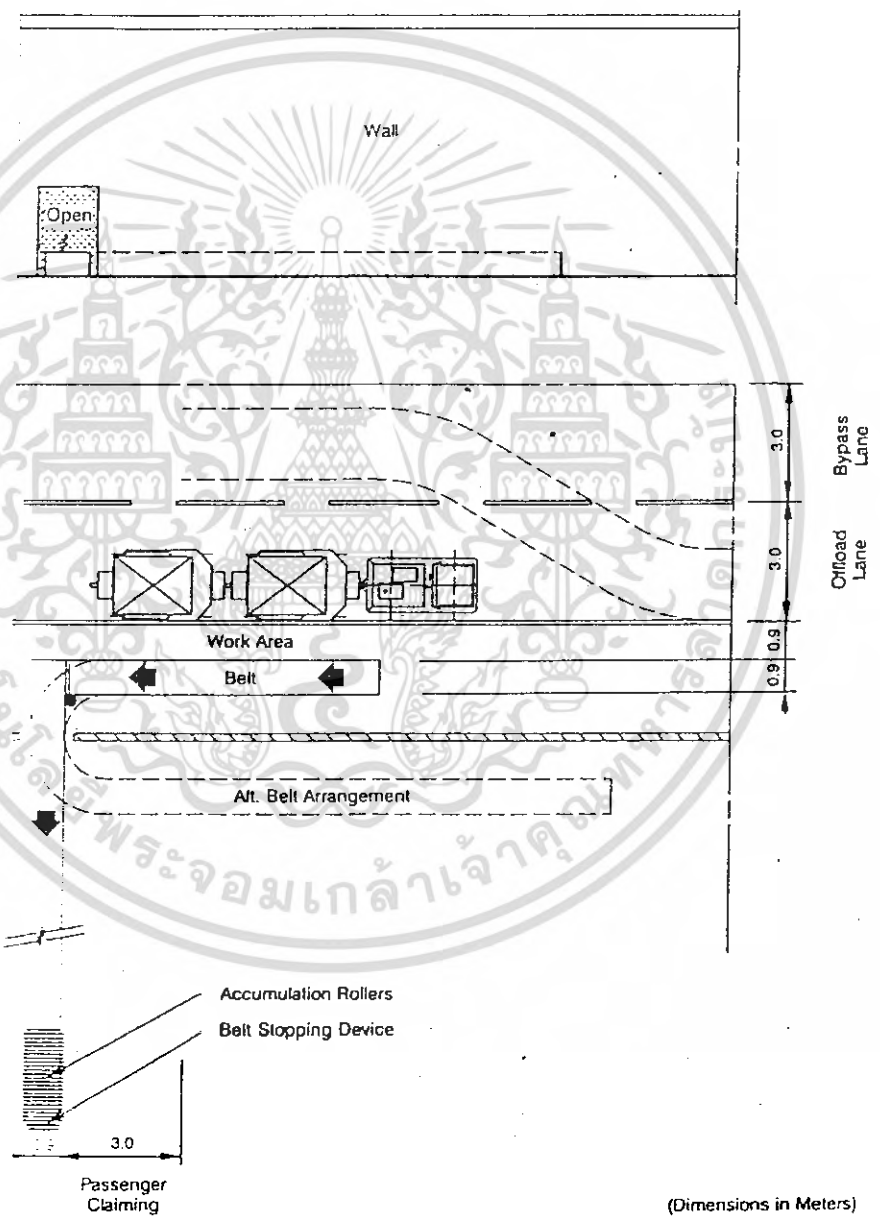
EXAMPLE OF DEPARTURE BAGGAGE
MULTIPLE-FEED SORTATION DEVICE



(Dimensions in Meters)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

EXAMPLE OF SIMPLE CONVEYOR BELT
BAGGAGE CLAIM DEVICE



(Dimensions in Meters)

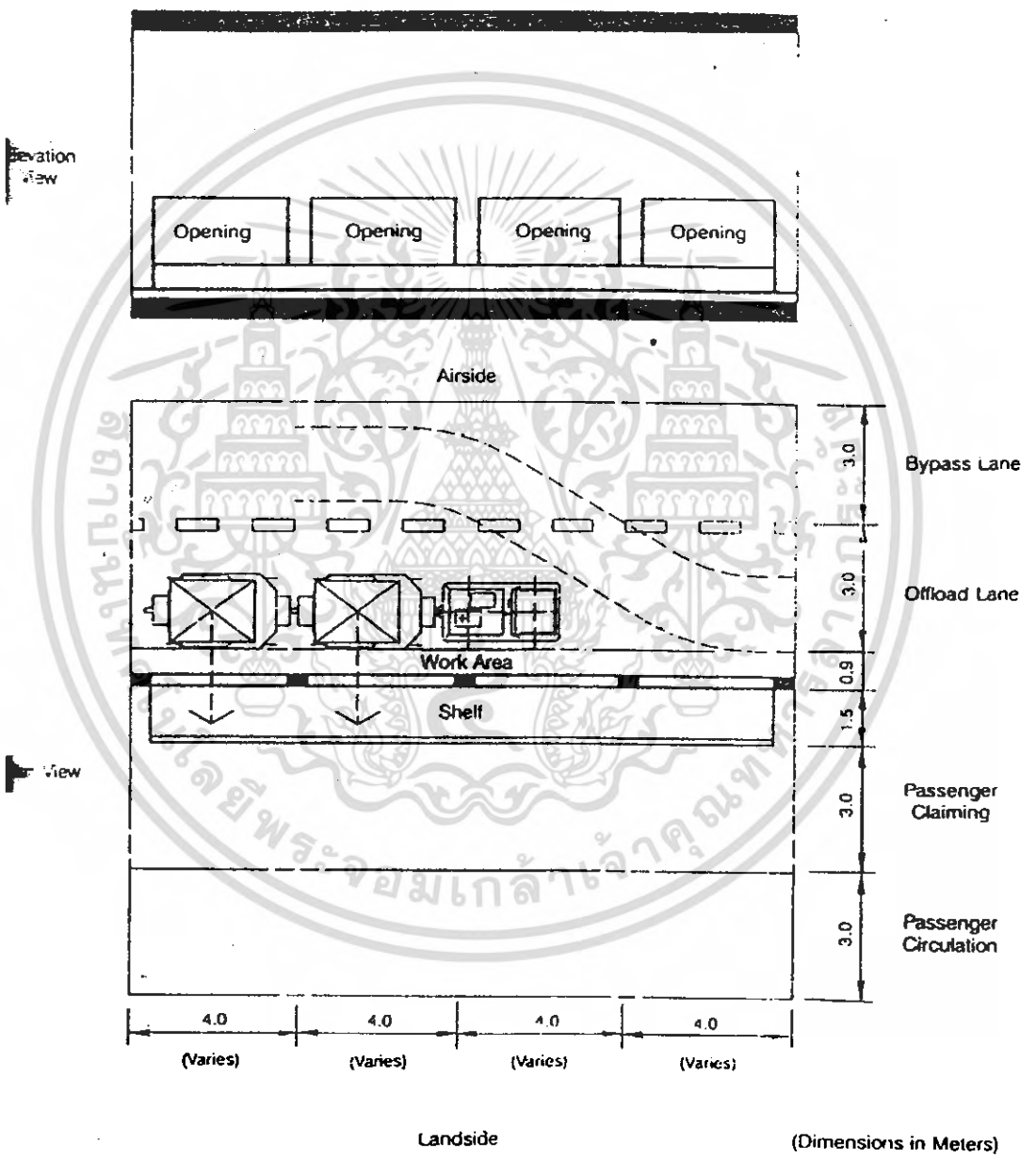
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

AIRPORT TERMONAL REFERENCE MANUAL ตารางที่ ช-4-4

PASSENGER TERMINAL COMPLEX

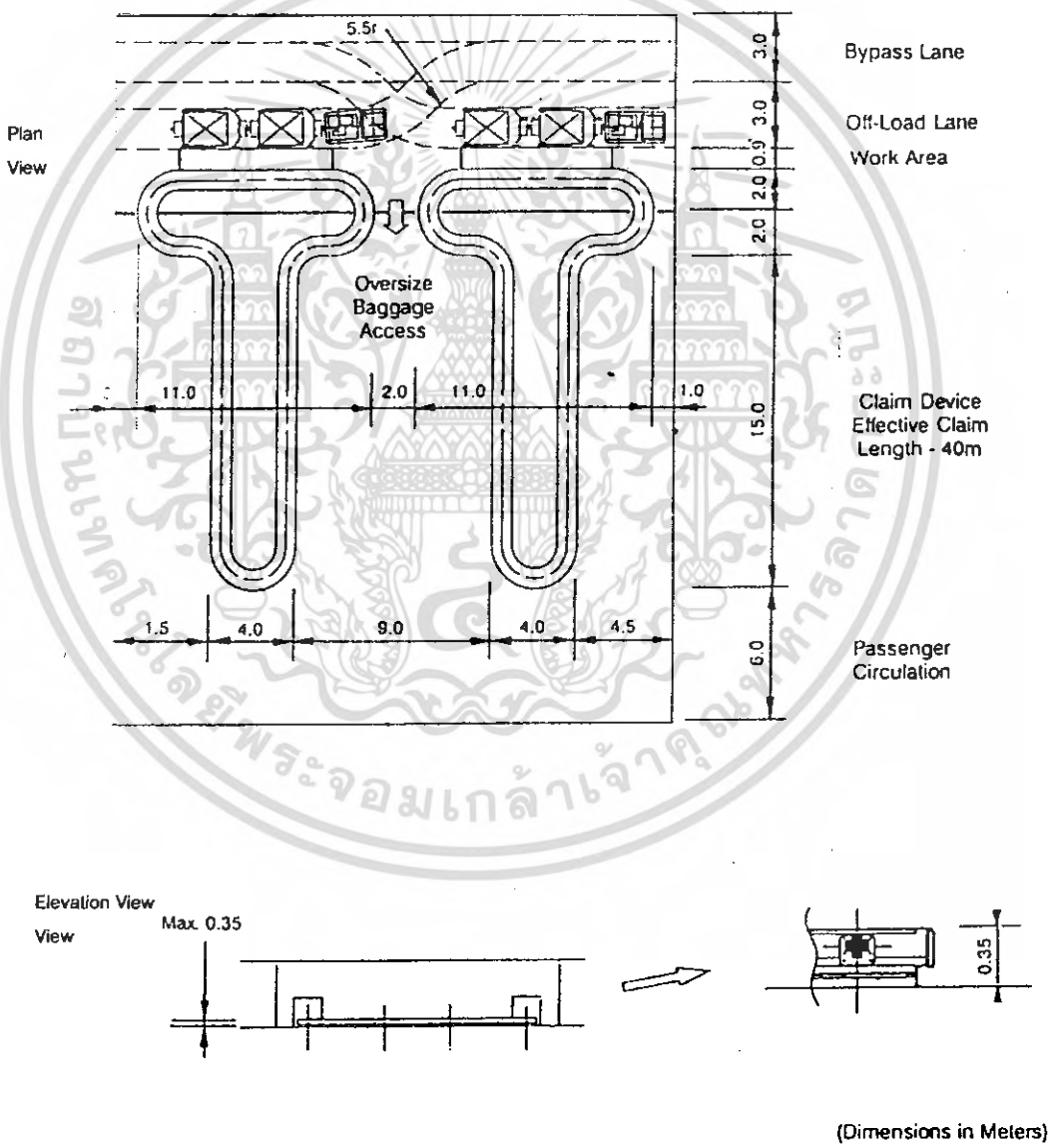
Passenger and /baggage Processing

EXAMPLE OF LINEAR (SHELF) BAGGAGE CLAIM DEVICE



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

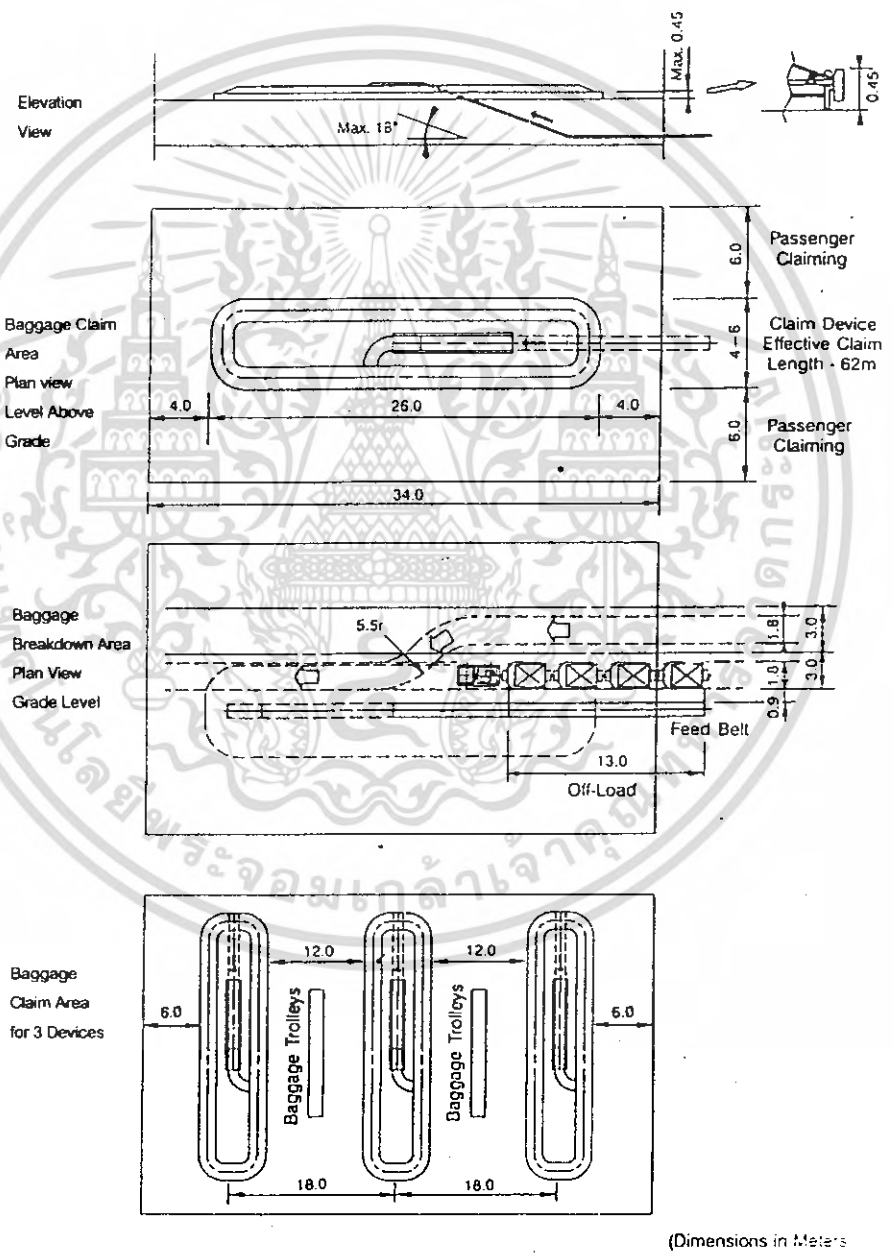
EXAMPLE OF BAGGAGE CLAIM AREA WITH 2 MEDIUM SIZE DIRECT FEED RACETRACK TYPE CLAIM DEVICES FOR NARROW BODY AIRCRAFT



(Dimensions in Meters)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

EXAMPLE OF LARGE OVAL INDIRECT FEED TYPE BAGGAG CLAIM DEVICE FOR WIDE BODY AIRCRAFT



(Dimensions in Meters

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ช. การออกแบบทางวิ่ง และทางขับ (Runway and Taxiway)

การออกแบบ Aerodromes ในเรื่องของทางวิ่งมุ่งเน้นในด้านความปลอดภัยของการทำการบินขึ้น ลงจากทางวิ่ง ประเภทของทางวิ่งแบ่งได้3 ระดับคือ

1. Precision Instrument Runway คือทางวิ่งที่มีเครื่องช่วยหรืออุปกรณ์ต่างๆ ในการบินที่เที่ยงตรงแม่นยำพร้อมเพียง

2. Non-Precision Instrument Runway คือทางวิ่งขนาดเล็กลงมาไม่มีอุปกรณ์ช่วยการบินที่แม่นยำ

3. Absic Runway คือทางวิ่งขนาดเล็กที่ใช้กับเครื่องบินขนาดเล็กในท้องถิ่น

การทำ Marking บนทางวิ่งมีรูปแบบที่ตายตัวทำเป็นมาตฐานอยู่แล้ว การจะเลือกใช้แบบใดก็ขึ้นอยู่กับชนิดของอุปกรณ์ช่วยการบินที่ใช้ประกอบกันบนทางวิ่งนั้นๆ

การออกแบบวางขับก็เช่นเดียวกับทางวิ่ง และประเภทของทางขับมีอยู่หลายแบบ เช่น WXIT Taxiway ,Intersection Taxiway ,High Speed Exit Runway ฯลฯ ซึ่งแต่ละแบบก็มีข้อกำหนดของระยะต่างๆ แตกต่างกันไป ซึ่งการออกแบบทางเลี้ยว ทางโค้งของทางขับจำเป็นต้องให้ได้มาตรฐานตามตารางที่กำหนด เพื่อให้เกิดความสะดวกแก่เครื่องบินในการวิ่งหรือเลี้ยวบนทางขับนั้นๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

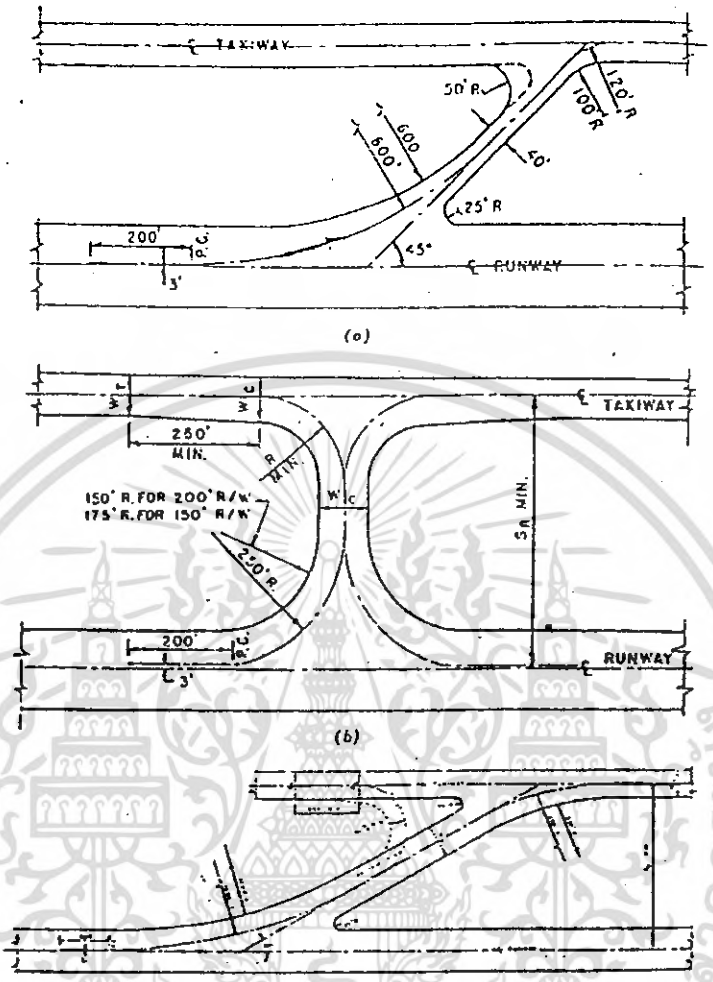
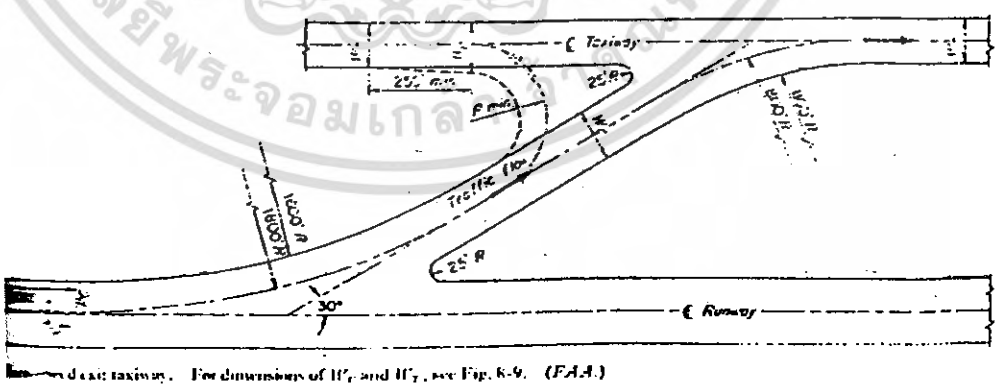


FIGURE 7.9 Common types of exit taxiways. (a) Angled exit taxiway for small airplanes. (b) 90 degree exit taxiway. (c) Angled exit taxiway for large airplanes. (*Source:* Reference 5.)



d exit taxiway. For dimensions of H'_1 and H'_2, see Fig. 8-9. (*FAA.*)

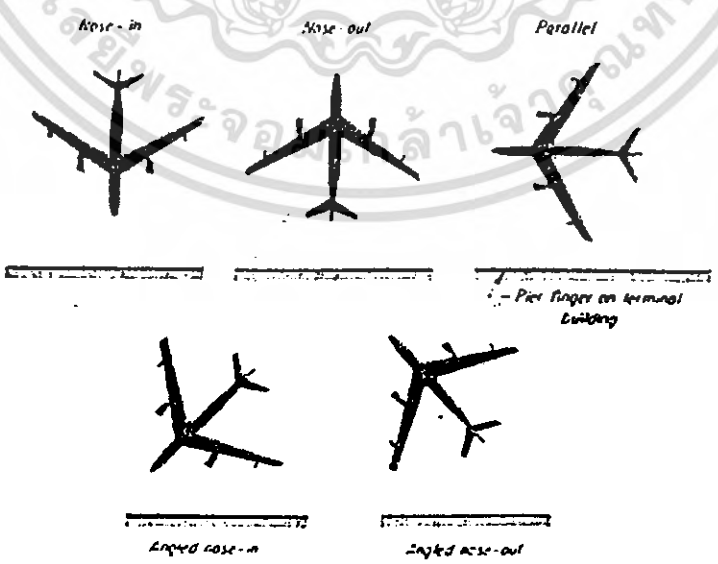
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ฌ. ลักษณะการจอดของเครื่องบิน (Aircraft Parking Configuration)

ลักษณะการจอดของเครื่องบิน คือ ลักษณะของเครื่องบินในตำแหน่งที่เกี่ยวข้องกับ Terminal และลักษณะของการเข้าจอดหรือออกจากที่จอด การจอดของเครื่องบินในลักษณะต่างๆ มีผลต่อขนาดลานจอดและความต่อเนื่องของพื้นที่ลานจอดกับ Gate ตำแหน่งของเครื่องบินนั้น สามารถทำมุมในลักษณะต่างๆ กันกับตัวอาคารสนามบินและสามารถจะเข้าหรือออกจากที่จอดได้ทั้งกำลังจากเครื่องบินเองหรือใช้รถลากจูง ซึ่งการใช้รถลากจูงนี้สามารถลดขนาดของที่จอดได้ในการเลือกลักษณะการจอดของเครื่องบินนี้ ควรจะพิจารณาถึงจุดมุ่งหมายในการป้องกันผู้โดยสารจากเสียงรบกวน ไอพ่นหรือความร้อนจากเครื่องยนต์ และสภาพอากาศต่อไปนี้คือลักษณะการจอดเครื่องบิน 4 แบบที่ใช้กันอยู่ในลักษณะต่างๆ ในปัจจุบัน

1. Nose-In-Parking
2. Angle Nose-In
3. Angle Nose –Out
4. Parallel Parking

จากลักษณะการจอดทั้ง 4 แบบ จะเห็นว่า ไม่มีการจอดแบบใดที่สมบูรณ์ที่สุดเป็นอุดมคติ การจอดแบบ Nose-In นับได้ว่าเหมาะสมที่สุด เพราะใช้พื้นที่น้อย สามารถเพิ่มจำนวน Gate ต่อพื้นที่ได้มากขึ้น เครื่องบินสามรถเข้าใกล้อาคารท่าอากาศยานได้มากที่สุดและมีเสียงและความร้อนจากเครื่องบินน้อย นับว่าเป็นแบบที่นิยมกันมากที่สุดในปัจจุบัน



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ญ. การเลือกชนิดของลักษณะการจอดอากาศยาน (Loading Bridge)

ญ-1 หลักเกณฑ์ทั่วไป

1. Passenger Loading Bridge ที่จะนำมาใช้ควรมีลักษณะดังนี้

1) ให้ความปลอดภัยแก่ผู้โดยสารอย่างเพียงพอในการขึ้น-ลงจากเครื่อง

2) มีสมรรถนะที่เชื่อถือได้ในทุกสถานการณ์

3) ไม่ทำให้เกิดอันตรายหรือความเสียหายแก่เครื่องบินที่จอดอยู่

4) สามารถใช้ได้กับเครื่องบินหลายๆ ขนาด

5) สะดวกในการบำรุงรักษา หรือต้องการการบำรุงรักษาน้อย

6) มีระบบการให้แสงสว่างและระบบติต่อภายในอย่างเพียงพอ

7) สามารถใช้ในการบริการได้ทุกสภาวะอากาศ

8) มีการอุดรอยรั่วป้องกันอากาศภายนอกได้ดี โดยเฉพาะอย่างยิ่งบริเวณรอยต่อระหว่างตัวเครื่องบินและ Loading Bridge

9) สามารถควบคุมให้ได้โดยเจ้าหน้าที่เพียงคนเดียว

10) จะต้องมีบันไดลงติดต่อกับลานจอดได้

2. สำหรับท่าอากาศยานใหม่ที่ยังไม่ได้มีการติดตั้งระบบนี้ ควรจะพิจารณาดัดแปลงเพื่อติดตั้งระบบนี้ด้วย เพราะคาดว่าไม่มีระบบใดเหมาะสมไปกว่าระบบดังกล่าวอย่างน้อยประมาณภายใน 20 ปีข้างหน้า

3. ความลาดของ Loading Bridge ควรไม่เกิน 1:11 หรือ 1:8

4. โดยปกติ Loading Bridge ที่เคลื่อนที่ได้ ซึ่งเรียกว่า Driving Loading Bridge จะเอื้ออำนวยและมีความยืดหยุ่นสำหรับอากาศยานชนิดต่างๆ มากที่สุด แต่ Loading Bridge แบบอื่นก็มีเหมือนกัน เช่น แบบ Rail Drive Loading Bridge Cantiliver or Fixed Loading Bridge อาจจะเลือกใช้สุดแต่ความเหมาะสมกับสายการบินต่างๆ

ญ-2 Loading Bridge

1. ในกรณีที่ท่าอากาศยานมีขนาดใหญ่หรือจำนวนผู้โดยสารมาก Loading Bridge มากกว่า 1 ตัว ควรจะถูกพิจารณษนำมาใช้บริการ

2. สำหรับ Boeing 747 Loading Bridge 2-3 อัน นำมาใช้จะได้ผลกว่า ซึ่งอาจจะเป็นแบบแยกจากกันเด็ดขาดหรือชนิดอื่นๆ ออกจาก Main Bridge อันเดียวกันได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

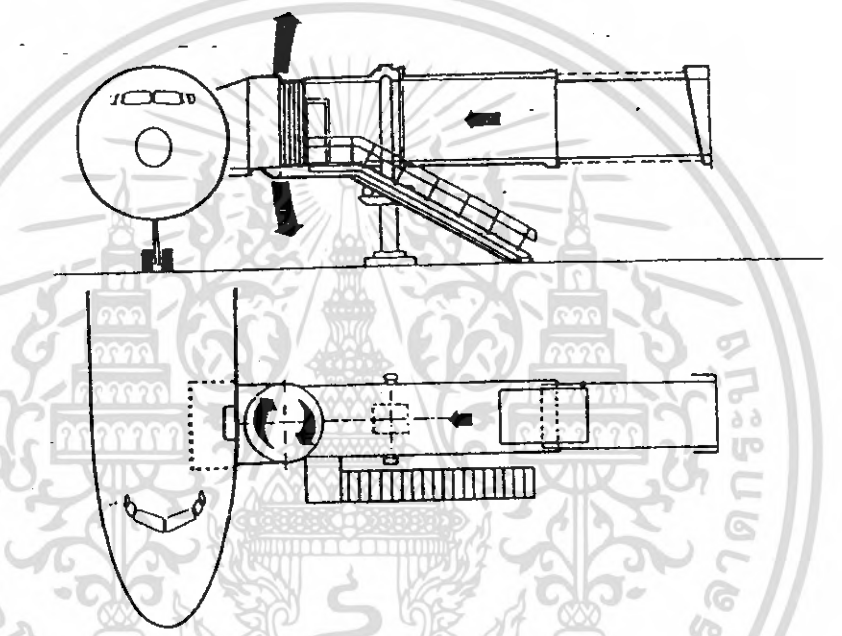
3. ราคาค่าติดตั้ง Bridge นี้ ถือเป็นส่วนที่สามารถคืนทุนได้ เพราะจะได้ค่าเช่าจากสายการบิน

AIRPORT TERMONAL REFERENCE MANUAL ตารางที่ ญ-2-1

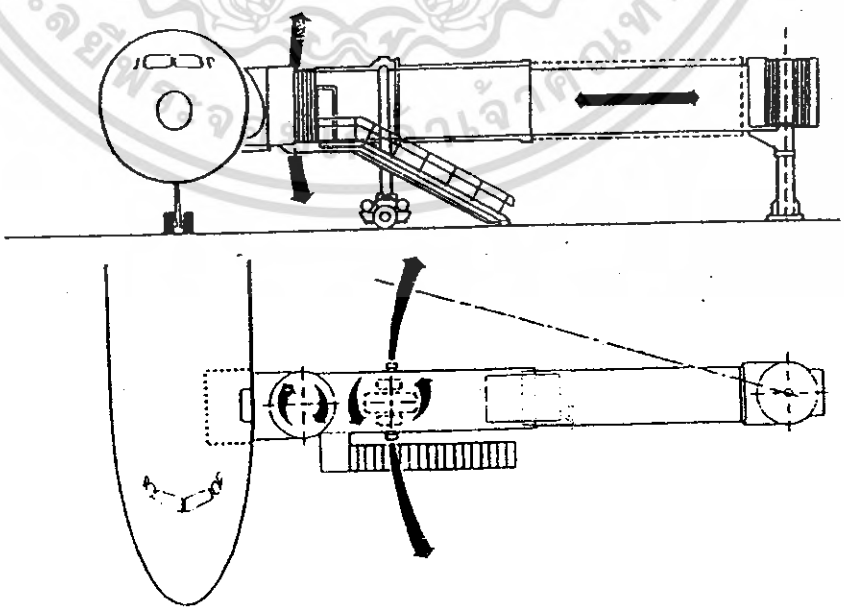
PASSENGER TERMINAL COMPLEX

Functional Areas-Passenger Boarding Devices

Examples of Aircraft Loading Bridges



APRON DRIVE TYPE

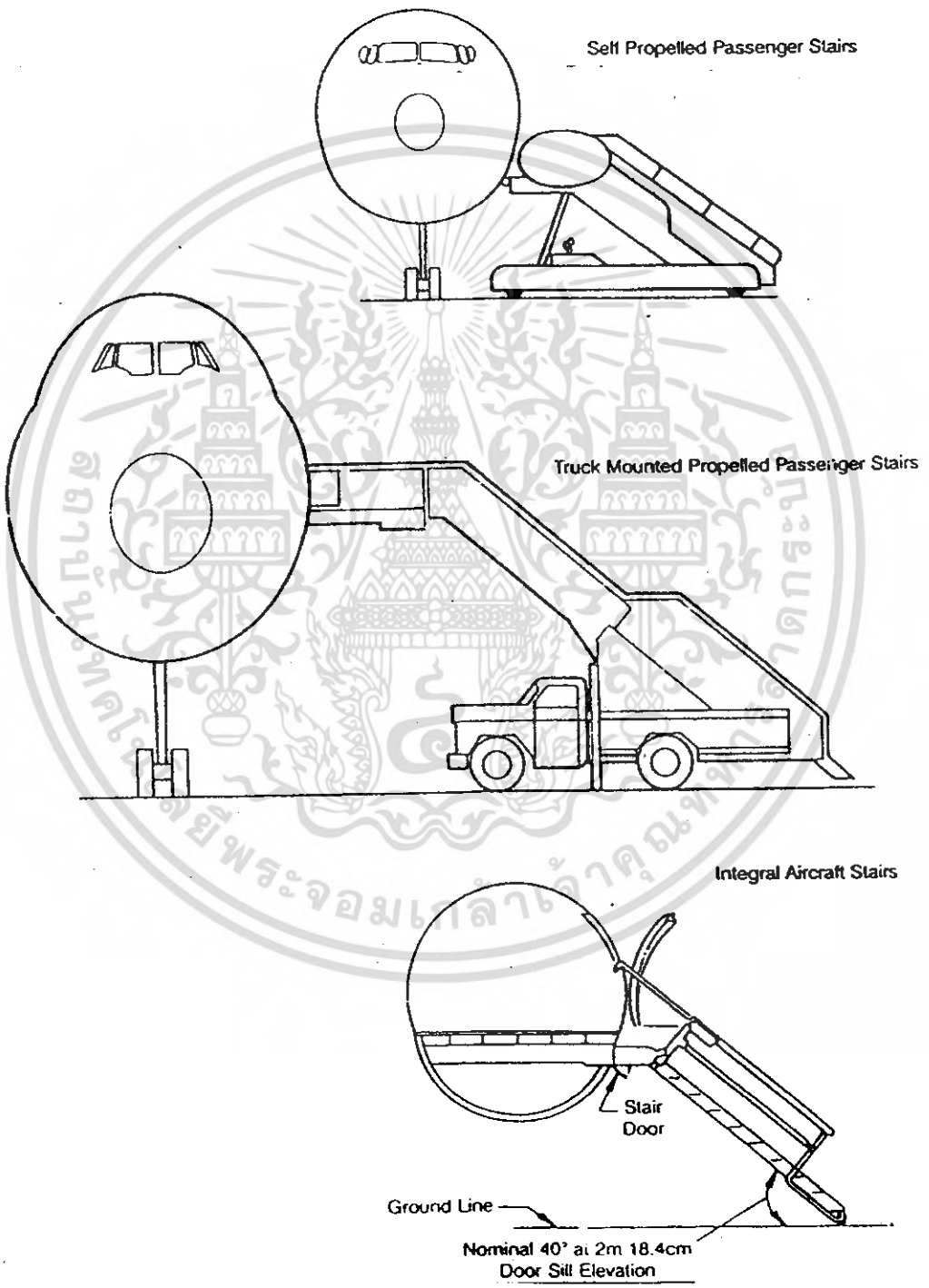


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

AIRPORT TERMONAL REFERENCE MANUAL ตารางที่ ญ-2-2

PASSENGER TERMINAL COMPLEX

Functional Areas-Passenger Boarding Devices



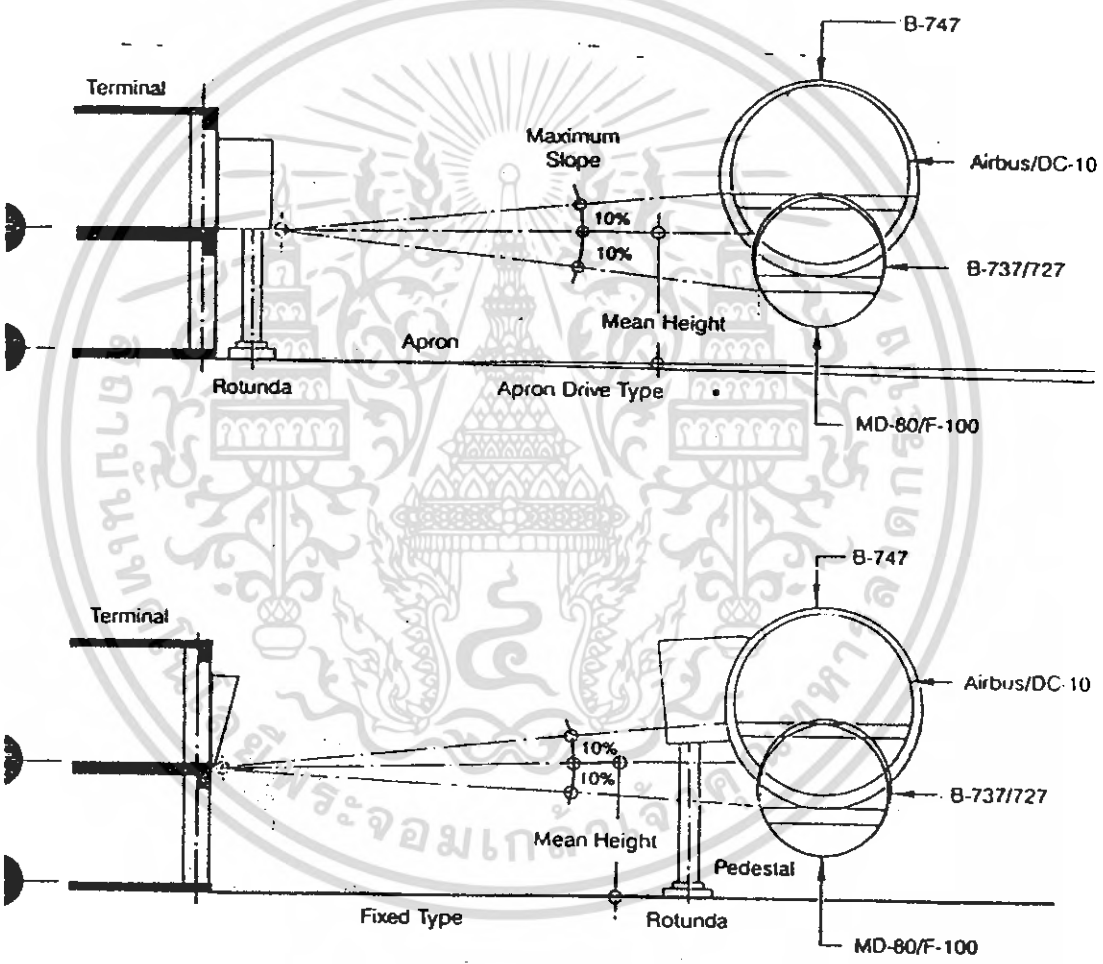
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

AIRPORT TERMONAL REFERENCE MANUAL ตารางที่ ญ-2-3

PASSENGER TERMINAL COMPLEX

Functional Areas-Passenger Boarding Devices

EXAMPLE OF RELATIONSHIP OF AIRCRAFT HEIGHTS TO BUILDING LEVEL



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ฎ. <u>ลานจอด (Apron)</u>

ลานจอดเป็นส่วนหนึ่งที่อากาศยานทำกิจกรรมที่เกี่ยวกบการเคลื่อนย้าย จอดบริการ Loading Unloading Areas ในส่วนนี้จะมี Facilities ที่มาประกอบอีกคือ

- พื้นที่ครอบครองโดยอากาศยาน
- พื้นที่สำหรับการเคลื่อนย้ายอากาศยานเข้าและออกจาก Stand
- พื้นที่เพียงพอที่จะให้ Minimum Safe Clearance สำหรับอากาศยานลำอื่น
- พื้นที่เพียงพอที่จะให้ Minimum Safe Clearance สำหรับตัวอาคาร
- พื้นที่สำหรับการขนย้ายผู้โดยสารเข้าหรือออกจากอากาศยาน
- พื้นที่สำหรับการบริการอากาศยาน
- พื้นที่จำเป็นสำหรับการลด Jet Blast ลงให้ถึงขีดต่ำสุด

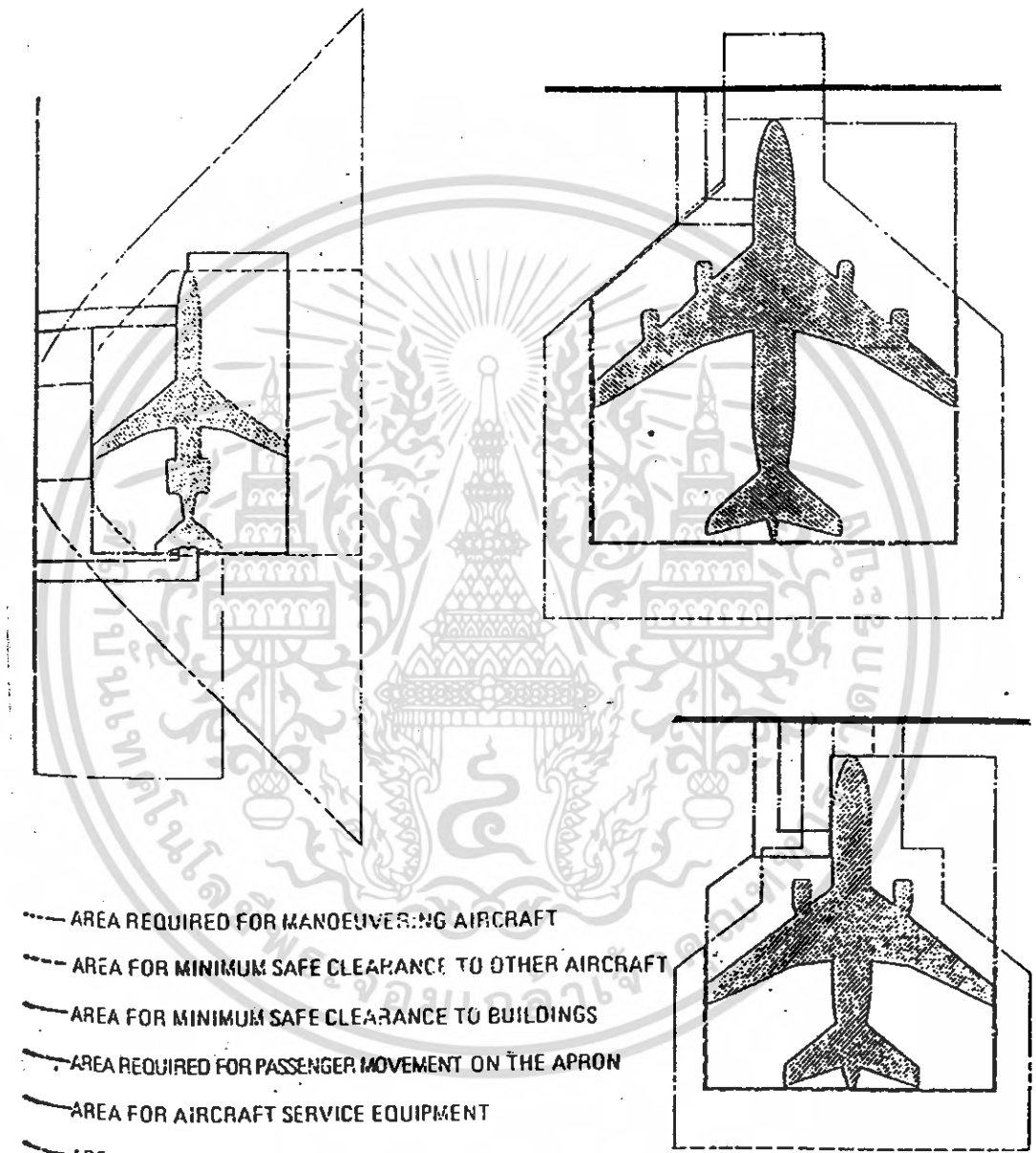
หมายเหตุ : อากาศยานแบบ Boeing 747 , Douglad DC – 10 , Lockheed 1011 , Boeing 727-200 ได้ถูกเลือกเป็นตัวแทนค่าเฉลี่ยของอากาศยานสำหรับการออกแบบ Aircraft Apron

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

AIRPORT TERMONAL REFERENCE MANUAL ตารางที่ ฎ--1

PASSENGER TERMINAL COMPLEX

Major Functional Areas - Apron



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

AIRPORT TERMONAL REFERENCE MANUAL ตารางที่ ฎ--2

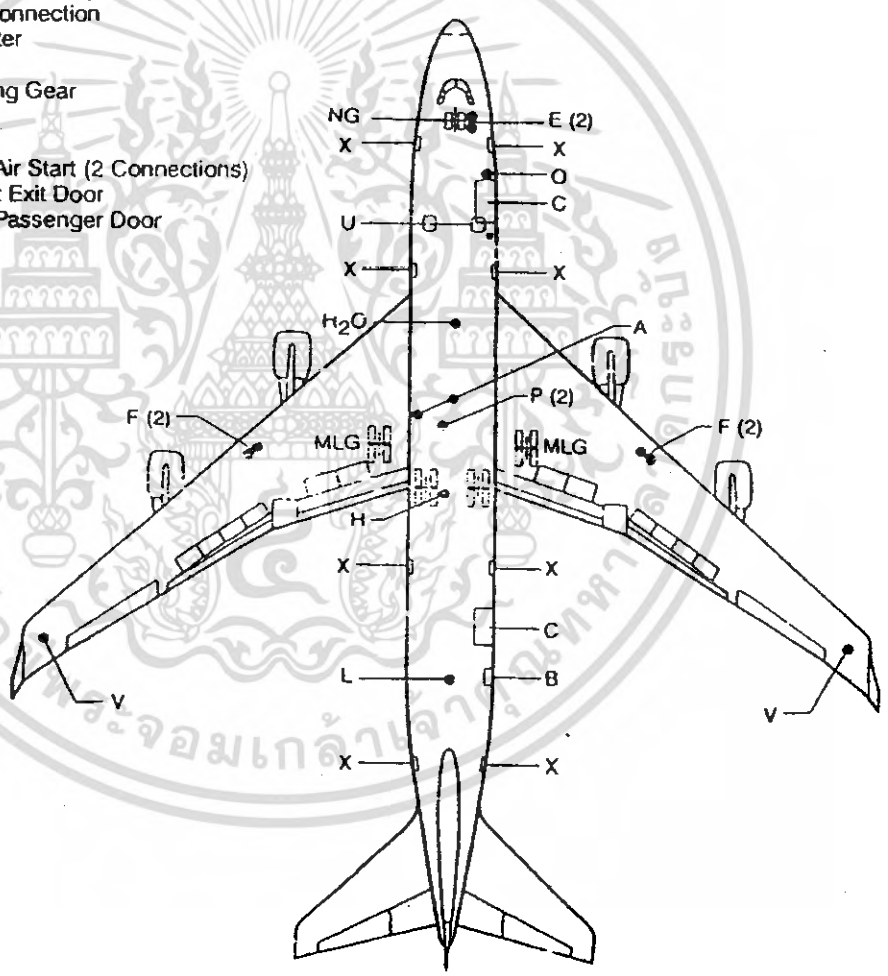
PASSENGER TERMINAL COMPLEX

Major Functional Areas - Apron

EXAMPLES OF AIRCRAFT SERVICING POINTS — BOEING B747-400

gend:

A	Air Conditioning
B	Bulk Cargo Door
C	Cargo Container Door
E(2)	Electrical (2 Connections)
F(2)	Fuel (2 Connections)
H	Hydraulic Connection
H_20	Potable Water
L	Lavatory
MLG	Main Landing Gear
NG	Nose Gear
O	Oxygen
P(2)	Pneumatic Air Start (2 Connections)
U	Upper Deck Exit Door
X	Main Deck Passenger Door
V	Fuel Vent

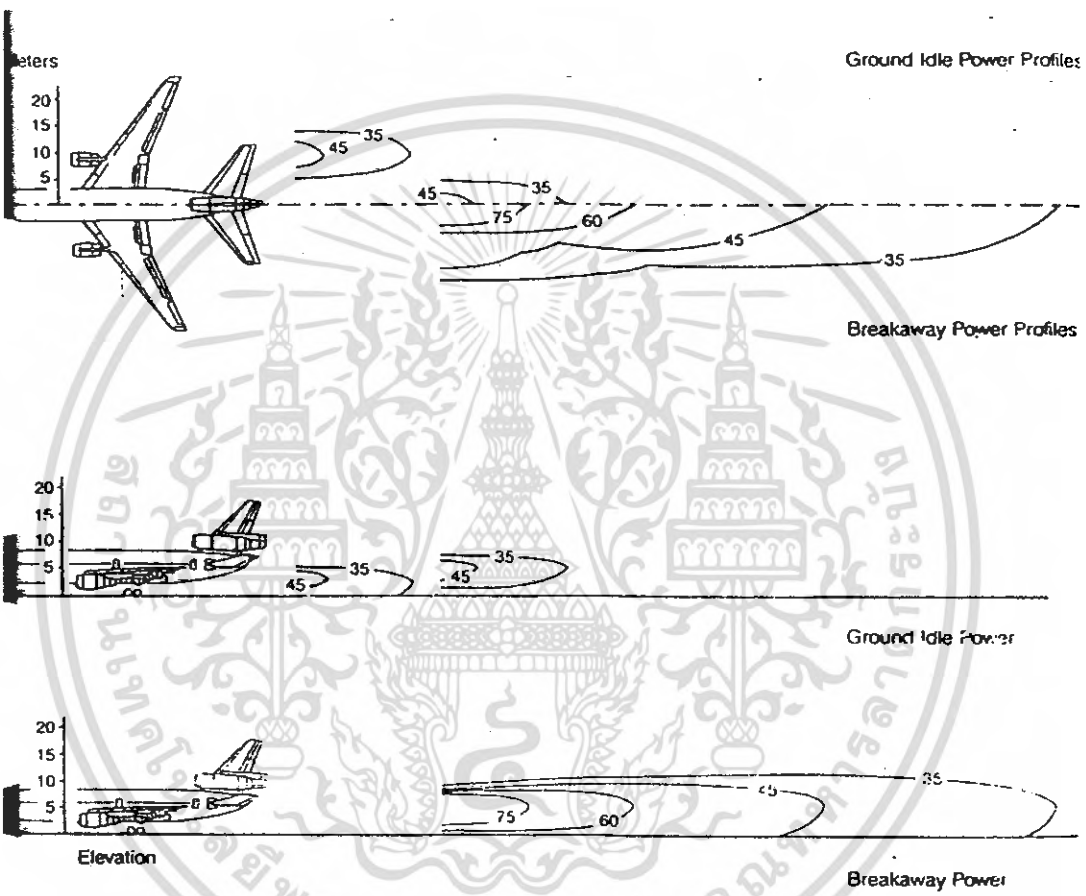


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

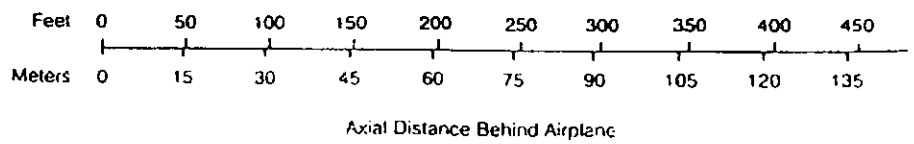
AIRPORT TERMONAL REFERENCE MANUAL ตารางที่ ฎ--3

PASSENGER TERMINAL COMPLEX

Major Functional Areas - Apron



All velocities in miles per hour
- *Sea level*
- *Standard day*
- *Zero wind*
- *Zero ramp gradient*

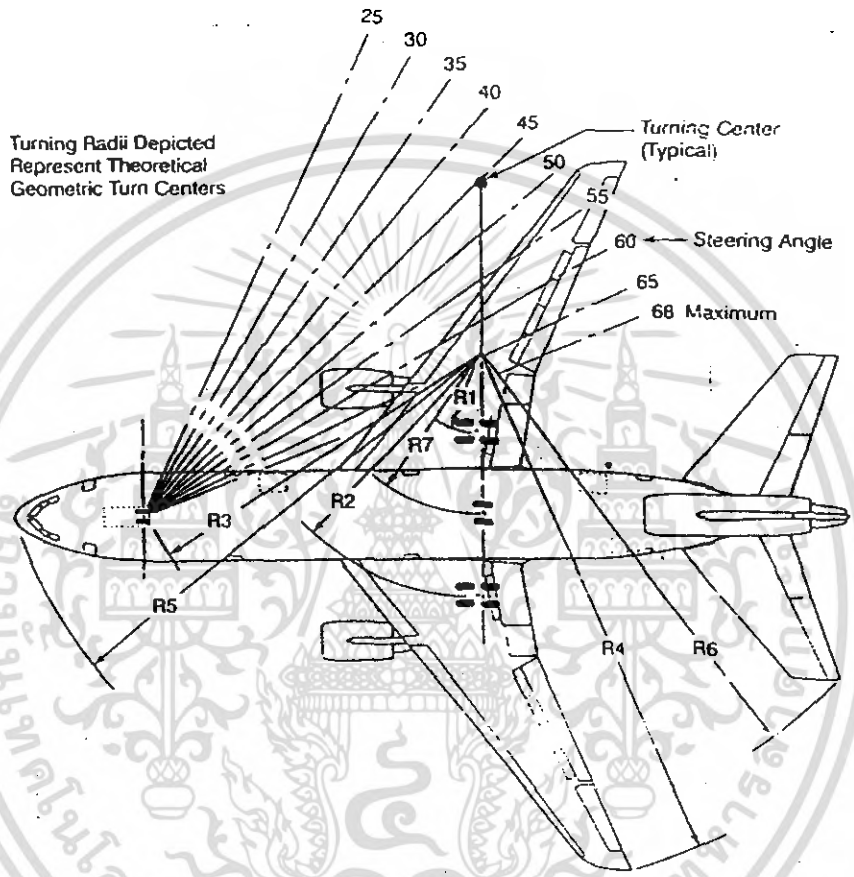


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

AIRPORT TERMONAL REFERENCE MANUAL ตารางที่ ฎ–4

PASSENGER TERMINAL COMPLEX

Major Functional Areas - Apron



Steering	R-1		R-2		R-3		R-4		R-5		R-6		R-7	
Angle (Degree)	FT	M	FT	M	FT	M	FT	M	FT	M	FT	M	FT	M
	138.9	42.3	173.9	53.0	172.6	52.6	241.9	73.7	186.1	56.7	206.9	63.1	156.4	47.7
	108.8	33.2	143.8	43.8	145.9	44.5	212.3	64.7	161.6	49.3	179.3	54.7	126.3	38.5
	86.7	26.4	121.7	37.1	127.2	38.8	190.5	58.1	145.0	44.2	159.5	48.6	104.2	31.8
	69.4	21.2	104.4	31.8	113.5	34.6	173.6	52.9	133.1	40.6	144.7	44.1	86.9	26.5
	55.4	16.9	90.4	27.6	103.1	31.4	159.9	48.7	124.4	37.9	133.1	40.6	73.0	22.3
	43.7	13.3	78.7	24.0	95.2	29.0	148.5	45.3	117.9	35.9	123.7	37.7	61.2	18.7
	33.6	10.2	68.6	20.9	89.0	27.1	138.8	42.3	113.0	34.4	115.9	35.3	51.1	15.6
	24.6	7.5	59.6	18.2	84.2	25.7	130.1	39.7	109.2	33.3	109.4	33.3	42.2	12.9
	16.5	5.0	51.5	15.7	80.5	24.5	122.4	37.3	106.4	32.4	103.8	31.6	34.1	10.4
Maximum	12.0	3.7	47.0	14.3	78.7	24.0	118.1	36.0	105.0	32.0	100.8	30.7	29.5	9.0

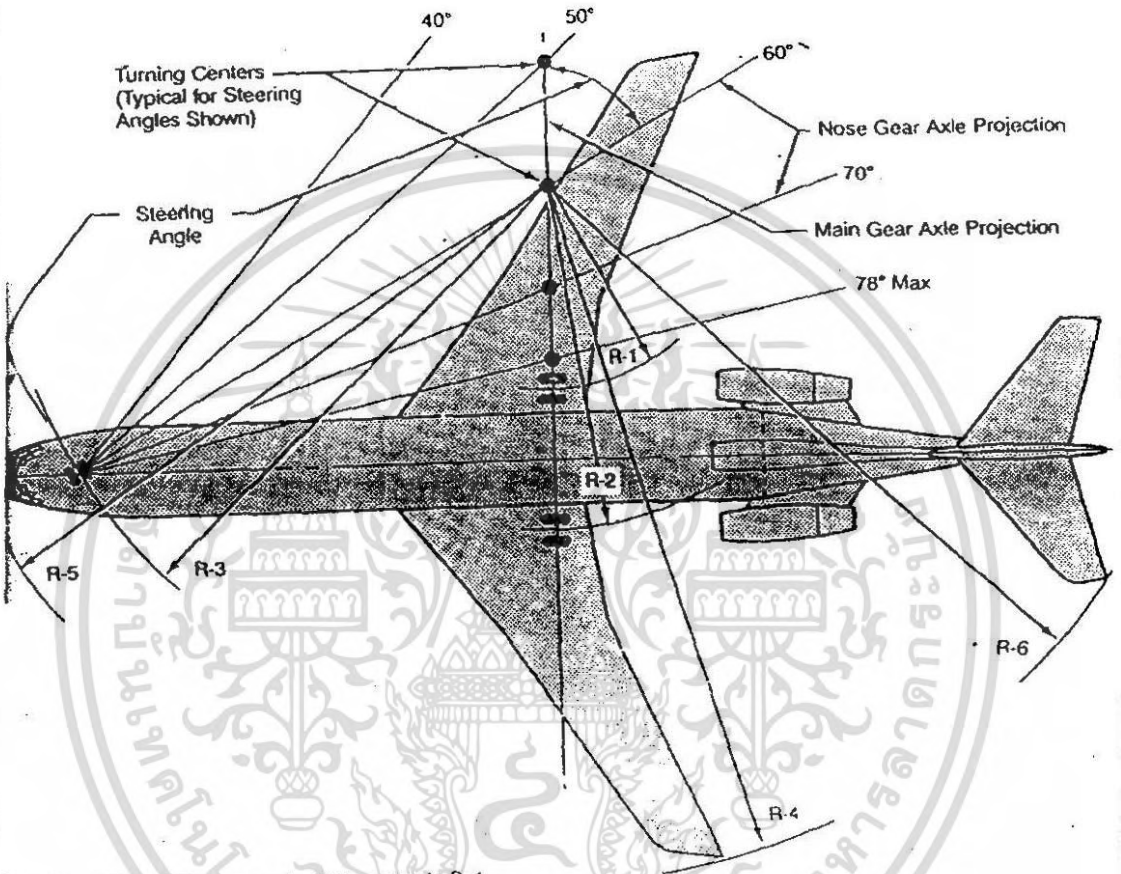
te: Actual operating data may be greater than values shown since tire slippage is not considered in these culations. Consult airline for operating procedures.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

AIRPORT TERMONAL REFERENCE MANUAL ตารางที่ ฎ–5

PASSENGER TERMINAL COMPLEX

Major Functional Areas - Apron



1: For 62° to 78° turn angle, R-6 exceeds R-4.

2: Actual operating turning radii may be greater than that shown.

3: Consult using airline for specific operating procedure data.

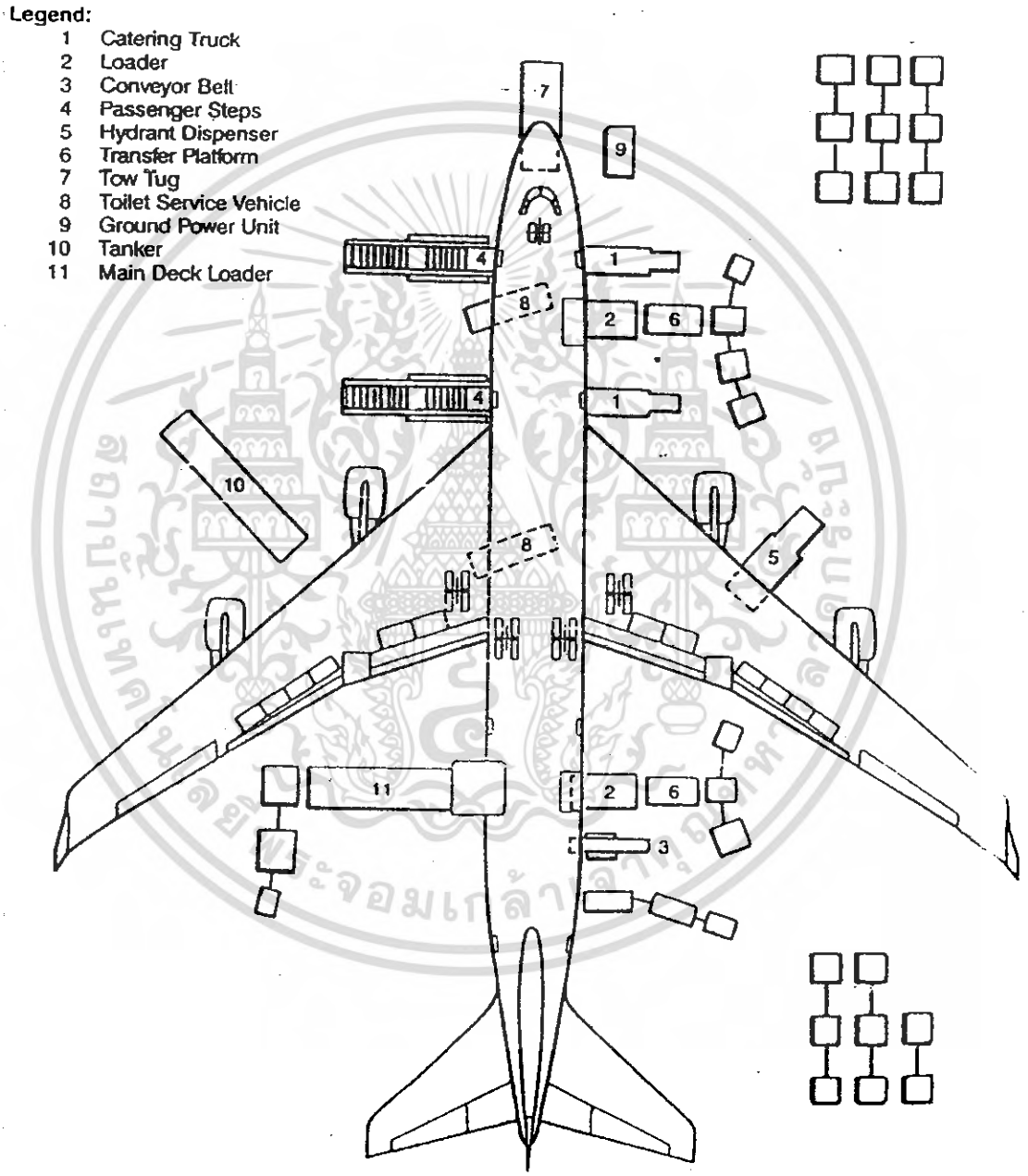
Steering	R-1		R-2		R-3		R-4		R-5		R-6	
Angle (Degree)	Inner Gear		Outer Gear		Nose Gear		Wing Tip		Nose		Tail	
	FT	M	FT	M	FT	M	FT	M	FT	M	FT	M
	100	30.5	119	36.3	126	38.4	165	50.3	135	41.1	147	44.8
	81	24.7	100	30.5	110	33.5	146	44.5	120	36.6	131	39.9
	66	20.1	85	25.9	99	30.2	131	39.9	109	33.2	119	36.3
	54	16.5	73	22.3	90	27.4	119	36.3	101	30.8	110	33.5
	44	13.4	63	19.2	83	25.3	109	33.2	95	29.0	103	31.4
	35	10.7	54	16.5	77	23.5	100	30.5	90	27.4	97	29.6
	27	8.2	46	14.0	73	22.3	93	28.3	86	26.2	92	28.0
	20	6.1	39	11.9	70	21.3	86	26.2	84	25.6	88	26.8
	14	4.3	33	10.1	67	20.4	80	24.4	81	24.7	85	25.9
	8	2.4	27	8.2	66	20.1	74	22.6	80	24.4	82	25.0
Maximum	4	1.2	23	7.0	65	19.8	71	21.6	79.5	24.2	80	24.4

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

AIRPORT TERMONAL REFERENCE MANUAL ตารางที่ ฎ–6

PASSENGER TERMINAL COMPLEX

Major Functional Areas - Apron

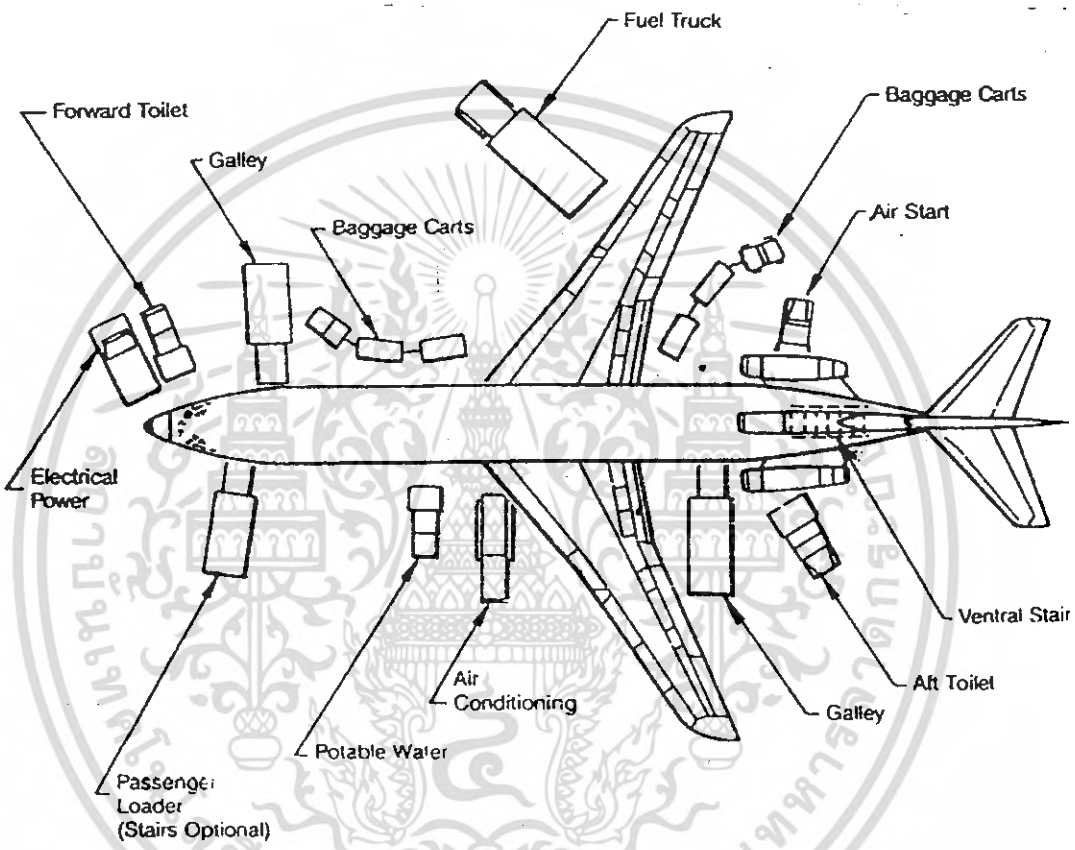


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

AIRPORT TERMONAL REFERENCE MANUAL ตารางที่ ฎ--7

PASSENGER TERMINAL COMPLEX

Major Functional Areas - Apron

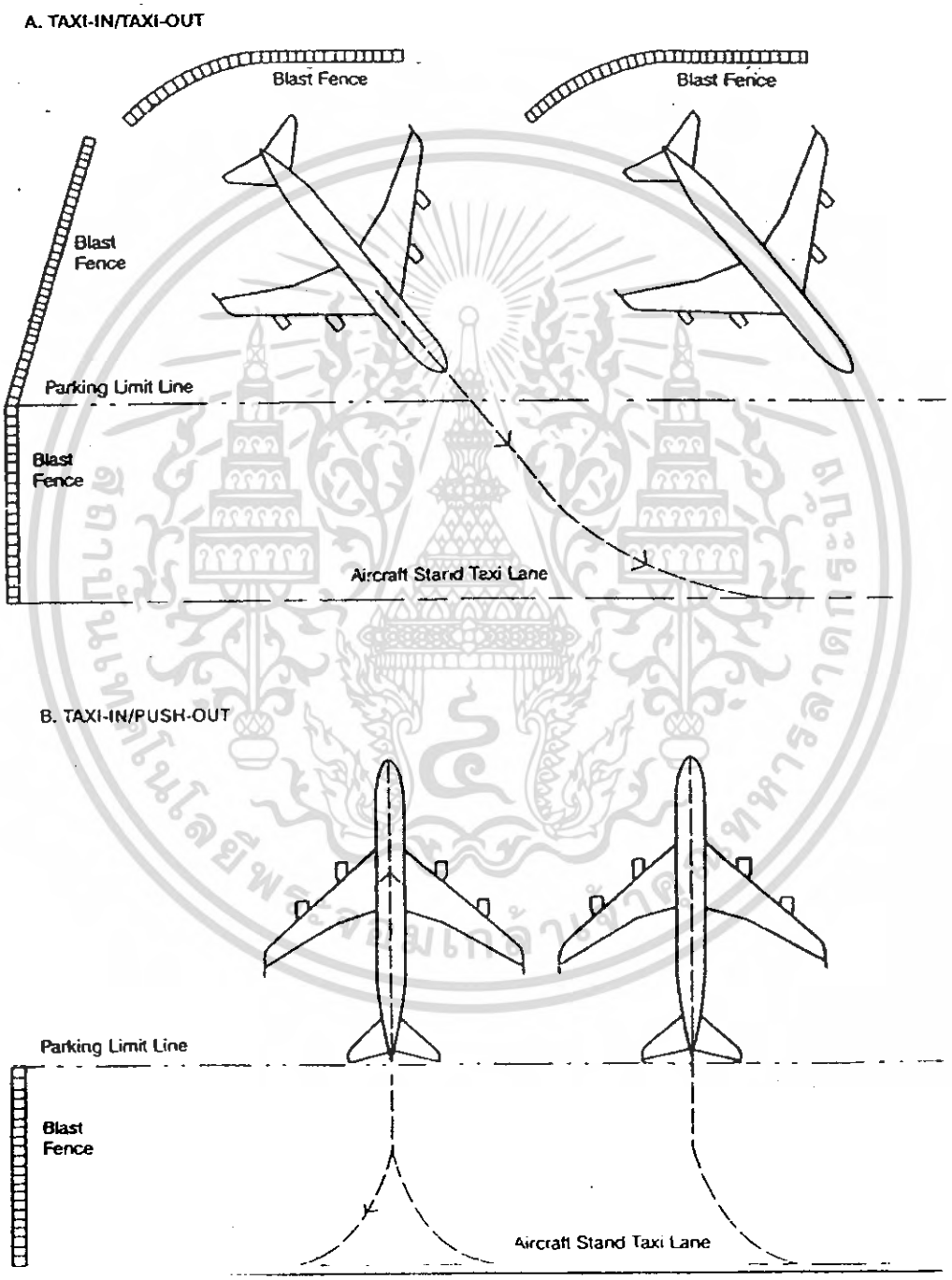


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

AIRPORT TERMONAL REFERENCE MANUAL ตารางที่ ฎ--8

PASSENGER TERMINAL COMPLEX

Major Functional Areas - Apron

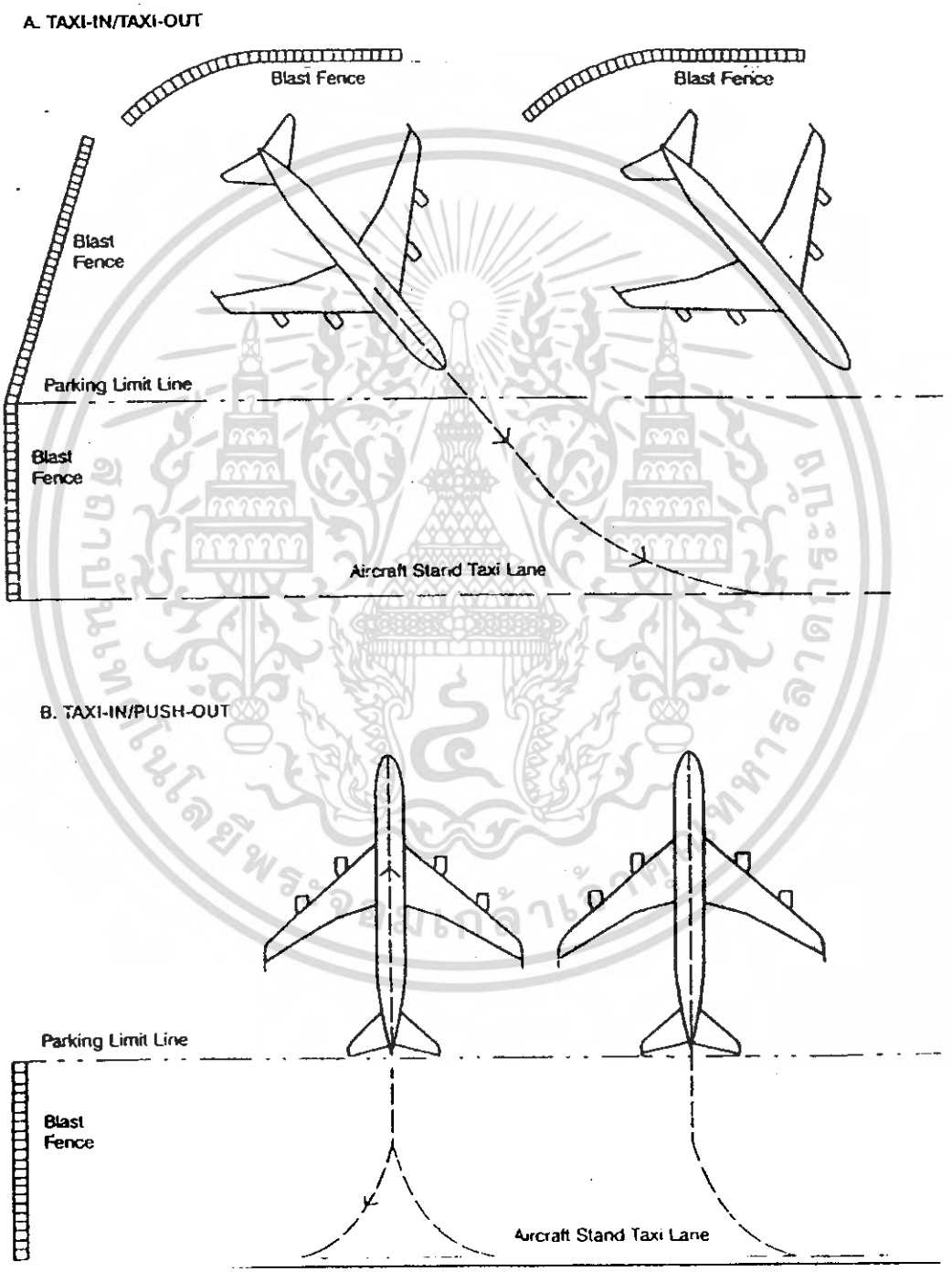


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

AIRPORT TERMONAL REFERENCE MANUAL ตารางที่ ฎ--9

PASSENGER TERMINAL COMPLEX

Major Functional Areas - Apron



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

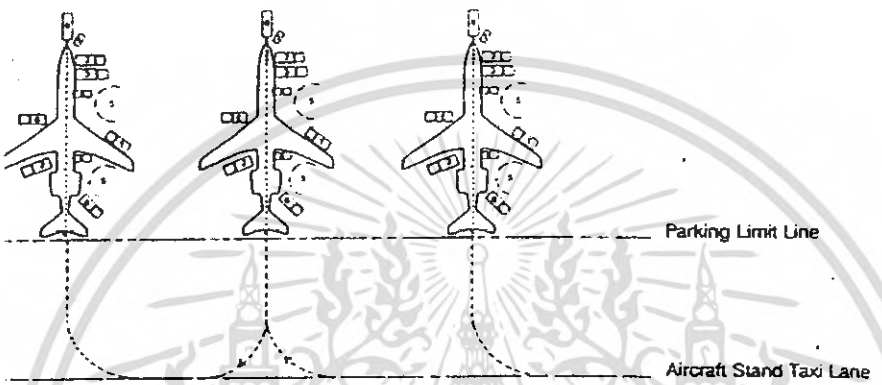
AIRPORT TERMONAL REFERENCE MANUAL ตารางที่ ฎ--10

PASSENGER TERMINAL COMPLEX

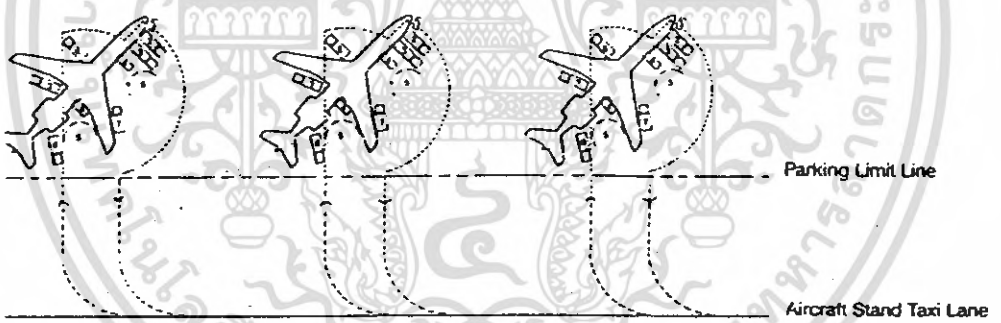
Major Functional Areas - Apron

EXAMPLES OF BASIC AIRCRAFT PARKING CONFIGURATIONS

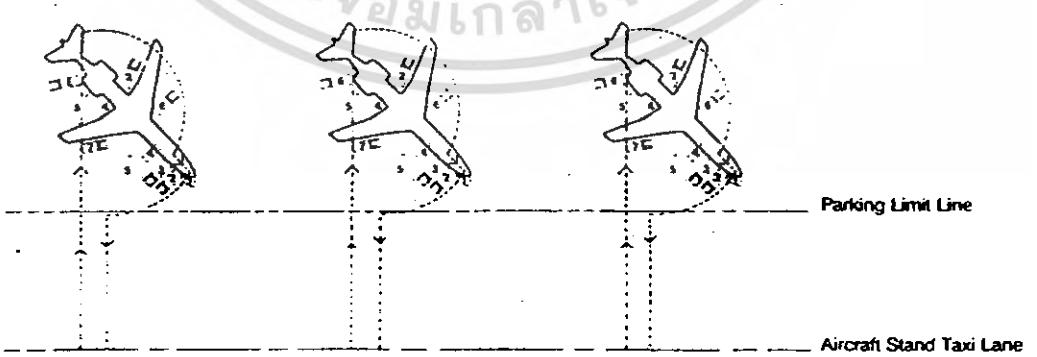
A. TAXI-IN/PUSH-OUT



B. TAXI-IN/TAXI-OUT



C. TAXI-IN/TAXI-OUT



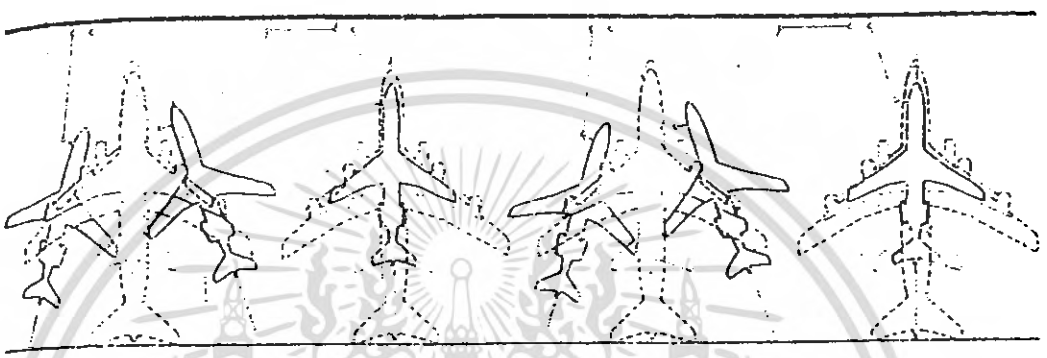
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

AIRPORT TERMONAL REFERENCE MANUAL ตารางที่ ฎ–11

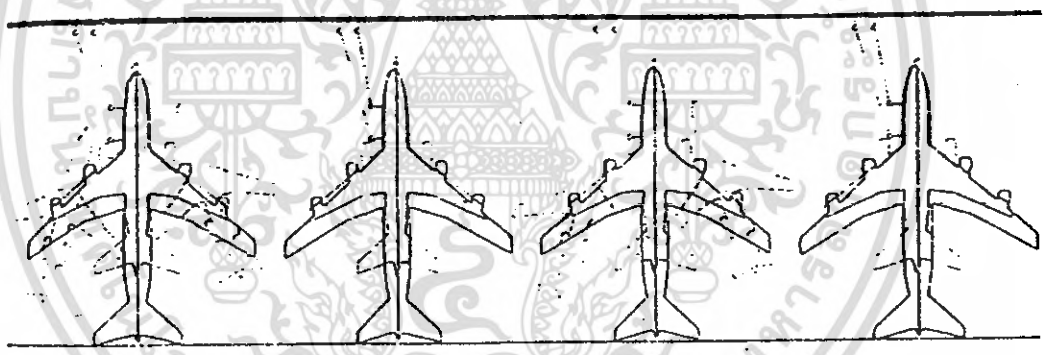
PASSENGER TERMINAL COMPLEX

Major Functional Areas - Apron

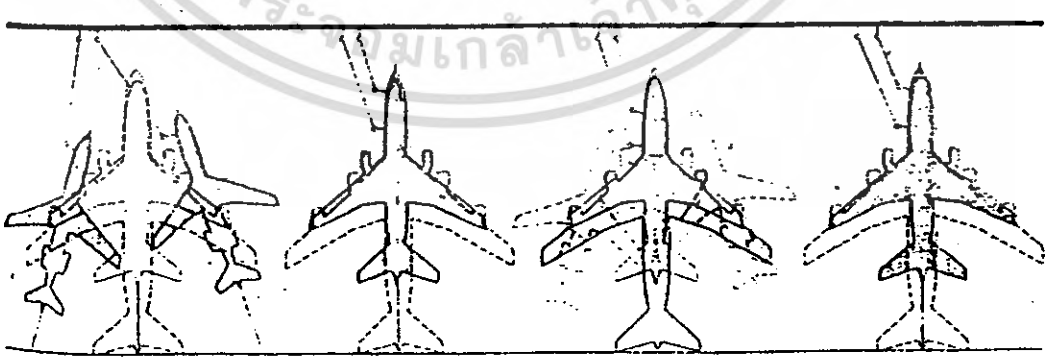
Examples of Flexible Parking Configurations



ALL B727-200 AIRCRAFT



ALL B747-200 AIRCRAFT



COMBINATION B747-200, DC-10, B727-200 AIRCRAFT

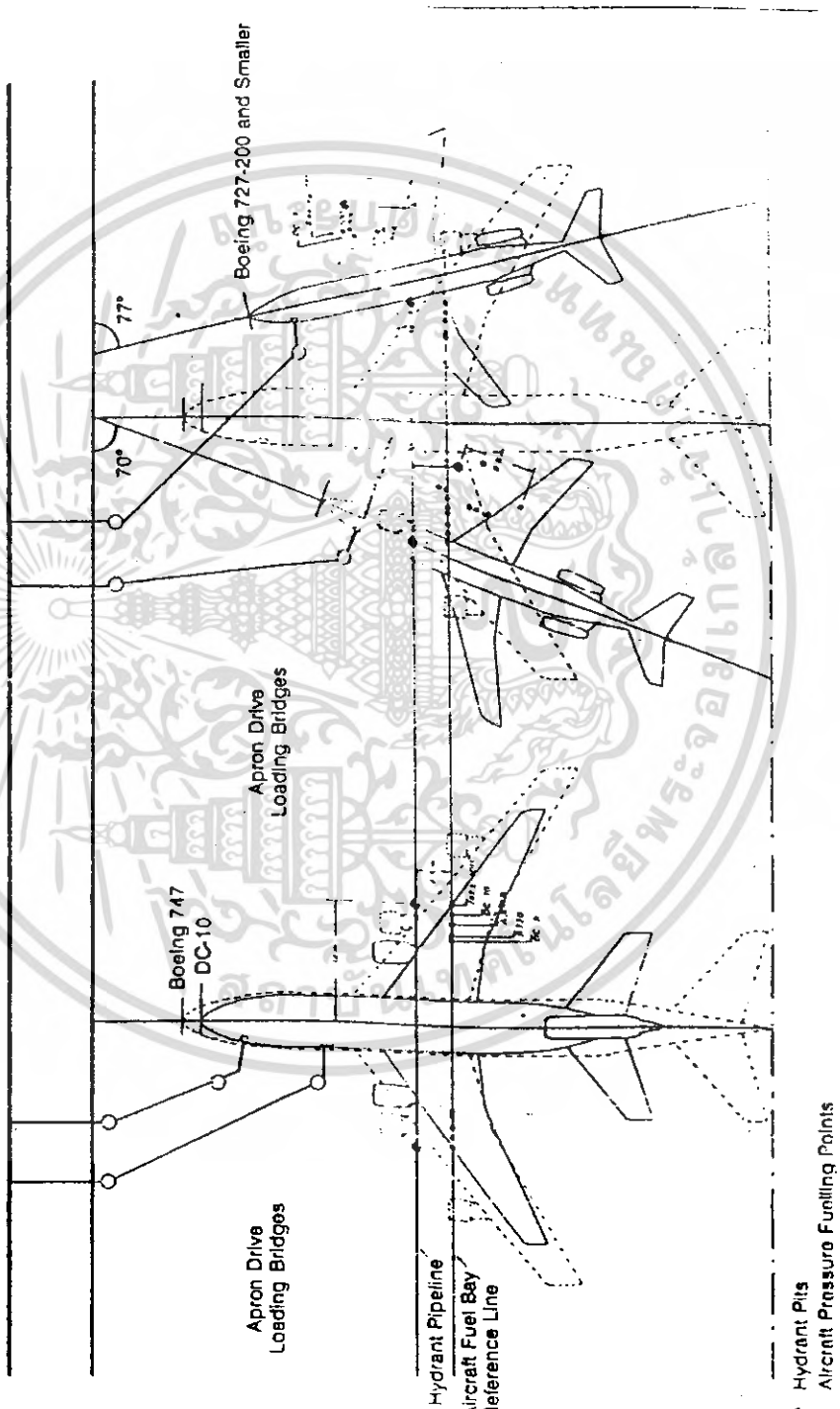
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

AIRPORT TERMONAL REFERENCE MANUAL ตารางที่ ฎ--12

PASSENGER TERMINAL COMPLEX

Major Functional Areas - Apron

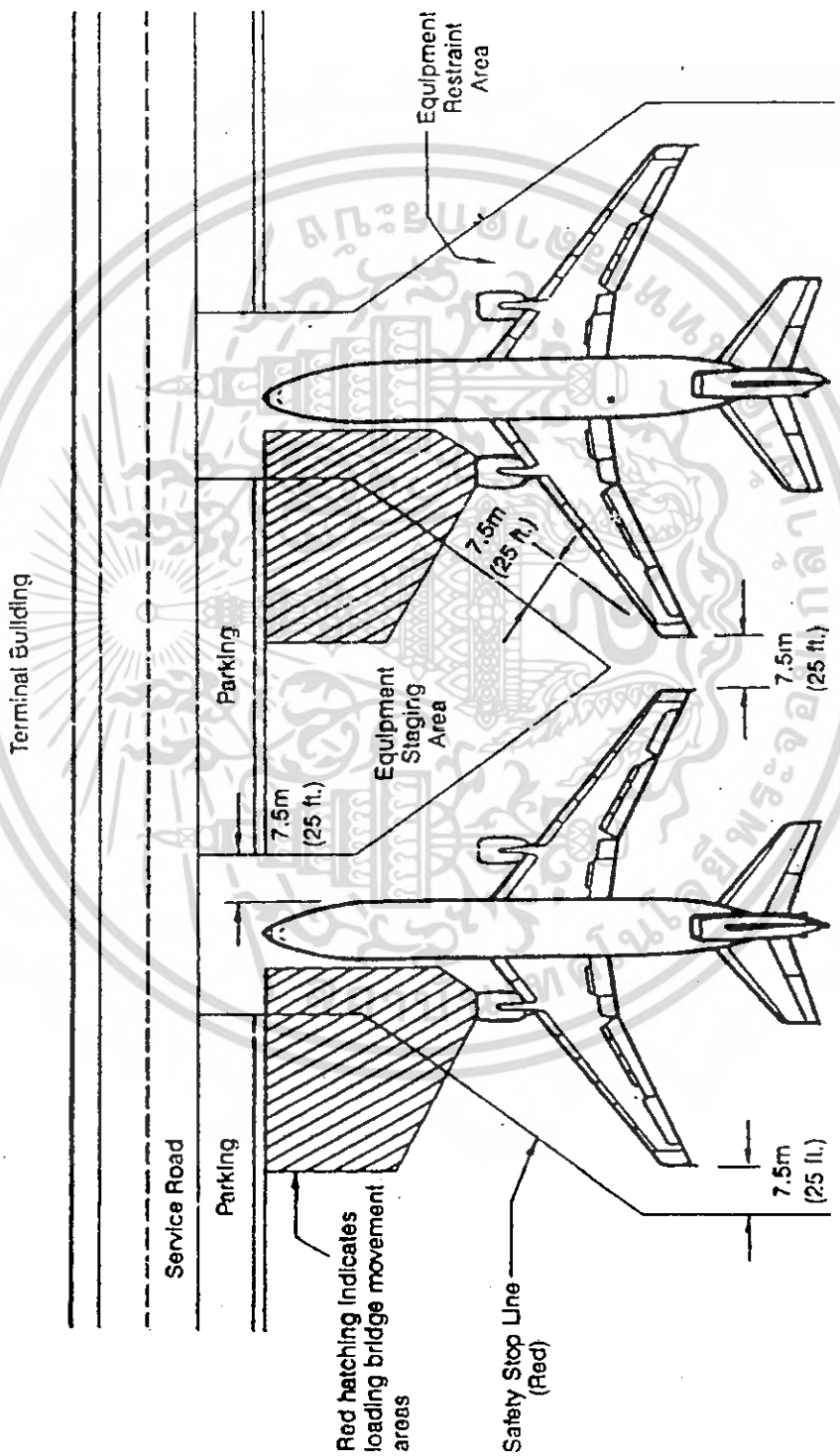
HYDRANT REFUELLING SYSTEM – EXAMPLES OF HYDRANT PIT LOCATIONS
WITH APRON DRIVE LOADING BRIDGE



AIRPORT TERMONAL REFERENCE MANUAL ตารางที่ ฎ--13

PASSENGER TERMINAL COMPLEX

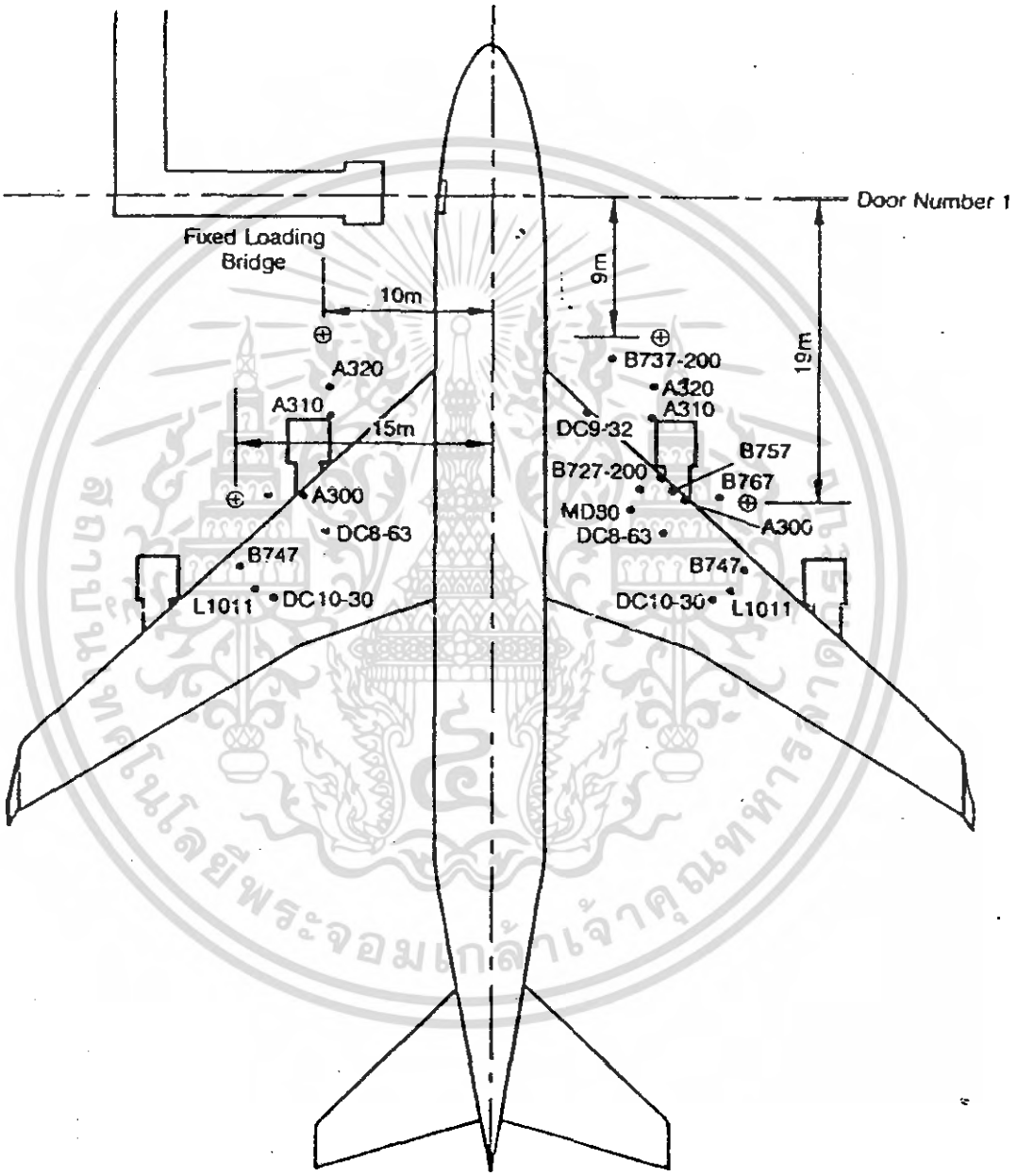
Major Functional Areas - Apron



AIRPORT TERMONAL REFERENCE MANUAL ตารางที่ ฎ--14

PASSENGER TERMINAL COMPLEX

Major Functional Areas - Apron



(Dimensions in Meters)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เปรียบเทียบลักษณะและลักษณะของเครื่องบินแบบชนิดต่างๆ

ความยาว 30.50 ม. ความสูง 11.30 ม.
ความกว้าง : ปีก 28.40 ม.
: ลำตัว 3.50 ม.
ความจุที่นั่งโดยประมาณ 123 ที่นั่ง 1

BOEING 737

ความยาว 46.70 ม. ความสูง 10.40 ม.
ความกว้าง : ปีก 32.80 ม.
: ลำตัว 3.30 ม.
ความจุที่นั่งโดยประมาณ 150 ที่นั่ง 2

BOEING 727

ความยาว 46.60 ม. ความสูง 12.90 ม.
ความกว้าง : ปีก 44.40 ม.
: ลำตัว 3.50 ม.
ความจุที่นั่งโดยประมาณ 150 ที่นั่ง 3

BOEING 707

ความยาว 53.60 ม. ความสูง 16.50 ม.
ความกว้าง : ปีก 44.80 ม.
: ลำตัว 5.40 ม.
ความจุที่นั่งโดยประมาณ 223 ที่นั่ง 4

AIRBUS A300

ความยาว 55.40 ม. ความสูง 17.70 ม.
ความกว้าง : ปีก 50.40 ม.
: ลำตัว 5.80 ม.
ความจุที่นั่งโดยประมาณ 270 ที่นั่ง 5

McDONNELL DOUGLAS DC 10

ความยาว 70.60 ม. ความสูง 19.30 ม.
ความกว้าง : ปีก 59.60 ม.
: ลำตัว 6.50 ม.
ความจุที่นั่งโดยประมาณ 350-400 ที่นั่ง 6

BOEING 747