สำนักหอสมุดกลาง พระจอมเกล้าฉลาดกระบัง

"อาคารที่พักผู้โดยสารสนามบินนานาชาติอู่ตะเภาหลังใหม่"

THE NEW TERMINAL U-TAPAO INTERNATIONAL AIRPORT

นายณัฐนัย แสงวารี

วศ
ว.ม 392 ณ
2550-2551

เลขหมู่.....
เลขทะเบียน 82056
วัน,เดือน,ปี -4 ก.ค. 2551

b.11912836
i.....

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
ปริญญาสถาปัตยกรรมศาสตรบัณฑิต
ภาควิชาสถาปัตยกรรม คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
ปีการศึกษา 2550-2551

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง อนุมัติให้วิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา ตามหลักสูตรปริญญาสถาปัตยกรรมศาสตรบัณฑิต

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ นพปฎล สุวัจนานนท์
คณบดีคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

คณบดี	ผศ. นพปฎล สุวัจนานนท์	ที่ปรึกษา
หัวหน้าภาควิชา	อ. พิเชฐ โสวิทยสกุล	ที่ปรึกษา
	ผศ. ธีระศักดิ์ อินทรประสงค์	ประธานคณะกรรมการ
	ผศ.ดร. รพิทตย์ สุวรรณะชฎ	กรรมการ
	ผศ. วรวรรณ โรจนไพบูลย์	กรรมการ
	ผศ. สุพัฒน์ บุณยฤทธิกิจ	กรรมการ
	ผศ. วิวัฒน์ อุดมปิติทรัพย์	กรรมการและเลขานุการ

(ผศ. ไกรทอง โชติวุฒิพัฒนา)
อาจารย์ที่ปรึกษา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ชื่อโครงการ	อาคารที่พักผู้โดยสารสนามบินนานาชาติอู่ตะเภาหลังใหม่
ชื่อภาษาอังกฤษ	THE NEW TERMINAL U-TAPAO INTERNATIONAL AIRPORT
ชื่อนักศึกษา	นายณัฐนัย แสงวารี รหัส 46020013
คณะ	สถาปัตยกรรมศาสตร์
ภาควิชา	สถาปัตยกรรม
ปีการศึกษา	2550-2551

บทคัดย่อ

ท่าอากาศยานนานาชาติอู่ตะเภาปัจจุบัน จากการสำรวจทางสถิติ จำนวนผู้โดยสารจากในและนอกประเทศล่าสุดมีแนวโน้มสูงขึ้นเป็นอย่างมาก จึงส่งผลกระทบให้การรองรับผู้โดยสารและจำนวนเที่ยวบินเป็นไปอย่างไม่เพียงพอ ประกอบกับอาคารผู้โดยสารในปัจจุบันมีขนาดเล็ก ล้าสมัย ระบบอำนวยความสะดวกต่างๆมีไม่เพียงพอ เช่น สายพานลำเลียงกระเป๋า เป็นต้น อีกทั้งเพื่อให้สามารถพัฒนาท่าอากาศยานไปสู่การเป็นศูนย์กลางการคมนาคมและการท่องเที่ยวในภาคตะวันออกตามนโยบายแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 9

เพื่อให้การออกแบบมีความถูกต้องและใช้ประโยชน์จากองค์ประกอบต่างๆได้อย่างมีประสิทธิภาพจำเป็นต้องศึกษาเกี่ยวกับพฤติกรรมผู้ใช้อาคาร ระบบการขนถ่ายผู้โดยสาร สัมภาระ และความสัมพันธ์ของส่วนต่างๆภายในท่าอากาศยาน สภาพที่ตั้งโครงการและศักยภาพ ระบบโครงสร้างและงานระบบประกอบอาคาร รวมถึงการศึกษาอาคารตัวอย่างและวิเคราะห์เพื่อเป็นแนวทางในการออกแบบได้

จากการศึกษาความสัมพันธ์และองค์ประกอบ รวมไปถึงข้อมูลด่างๆ ทราบถึงศักยภาพของที่ตั้งโครงการ โดยนำมาวิเคราะห์และพัฒนาเพื่อการออกแบบที่มีประสิทธิภาพ เป็นประโยชน์ต่อการคมนาคมทางอากาศในระยะยาว และเพื่อเป็นประโยชน์ต่อผู้ที่สนใจศึกษาในด้านนี้ต่อไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้คงไม่อาจสำเร็จลุล่วงไปได้ หากขาดบุคคลและหน่วยงานผู้ให้ความร่วมมือและช่วยเหลือ ในด้านข้อมูล กำลังงาน กำลังใจ ตลอดจนแนวความคิดต่างๆ ตั้งแต่ได้เริ่มต้นโครงการจนสำเร็จ จึงขอขอบพระคุณทุกท่านมา ณ ที่นี้

ขอขอบพระคุณ

คุณพ่อ , คุณแม่ผู้ให้อุปการะช่วยเหลือในทุก ๆ ด้าน
ผศ. ไกรทอง โชติวุฒิพัฒนา
เจ้าหน้าที่สำนักงานกองทัพเรือสนามบินอู่ตะเภา
เพื่อนๆที่ลาดกระบัง
เพื่อนๆสมัยมัธยมปลาย
เพื่อนๆจากมหาวิทยาลัยอื่นๆ หมู โบ บิ๊ก

ณัฐนัย แสงวารี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ

หน้า

บทคัดย่อ.....I

กิตติกรรมประกาศ..... II

สารบัญตาราง.....III

สารบัญภาพ.....VI

บทที่

1. **บทนำ**.....I

1.1 ความเป็นมาของโครงการ 1

1.1.1 ประวัติความเป็นมาของท่าอากาศยานนานาชาติอู่ตะเภา.....1

1.1.2 นโยบายทางการท่าเรือในส่วนการรับเที่ยวบินเพิ่มขึ้น 4

1.1.3 นโยบายและแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมที่เกี่ยวข้อง.....5

1.1.4 สรุปนโยบายของสนามบินอู่ตะเภา.....6

1.2 วัตถุประสงค์ของโครงการ.....7

1.3 ขอบเขตของโครงการ.....8

1.4ประโยชน์ของการศึกษาโครงการ.....9

1.5 องค์ประกอบโครงการ.....10

2. **ศึกษาลักษณะการดำเนินงานของโครงการ**.....13

2.1 ข้อมูลทั่วไปของโครงการ.....13

2.1.1 นิยามศัพท์ "อาคารท่าอากาศยานระหว่างประเทศ.....13

2.1.2 หน่วยงานรับผิดชอบโครงการและหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง.....13

2.1.3ลักษณะการบริหารสนามบินอู่ตะเภาและหน้าที่ของหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง.....14

2.1.4 โครงสร้างการบริหารงานของโครงการ.....15

2.1.5 แผนผังโครงสร้างการบริหารงานของโครงการ.....18

2.2 ข้อมูลทั่วไปของผู้ใช้โครงการ.....19

2.2.1 ประเภทและพฤติกรรมของผู้ใช้โครงการ.....19

2.2.2 ประเภทและพฤติกรรมของบุคลากรโครงการในส่วนกองทัพเรือ.....26

2.2.3 การวิเคราะห์พฤติกรรมของผู้ใช้โครงการ.....30

2.2.4 การคาดคะเนจำนวนผู้โดยสารและเที่ยวบินในชั่วโมงเร่งด่วน.....34

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. **ศึกษาอาคารตัวอย่าง**.....41
3.1 อาคารตัวอย่างภายในประเทศ.....41
3.1.1 ท่าอากาศยานภูเก็ต.....41
3.2 อาคารตัวอย่างต่างประเทศ.....49
3.2.1 CHEK LAP KOK (Hong Kong International Airport).....49
3.2.2 KLIA (Kuala Lumpur International Airport).....57
3.3 สรุปการศึกษาอาคารตัวอย่าง.....71
4. **ศึกษารายละเอียดองค์ประกอบโครงการ**.....73
4.1 ศึกษาองค์ประกอบโครงการ.....73
4.1.1 การกำหนดองค์ประกอบโครงการ.....73
4.1.2 การศึกษาหน้าที่ใช้สอยขององค์ประกอบโครงการ.....75
4.1.3 การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ขององค์ประกอบโครงการ.....78
4.2 ศึกษาวิเคราะห์พื้นที่การใช้สอยอาคาร.....85
4.2.1 การวิเคราะห์พื้นที่การใช้สอยอาคารและจำนวนบุคลากรในโครงการ.....85
4.2.2 สรุปพื้นที่ใช้สอยองค์ประกอบของโครงการ.....104
4.2.3 สรุปประเภทของอาคาร.....105
4.2.4 สรุปพื้นที่ใช้สอยองค์ประกอบของโครงการภายหลังทำการออกแบบ.....127
5. **การกำหนดและวิเคราะห์ที่ตั้งโครงการ**.....129
5.1 ศึกษาข้อมูลทั่วไปของจังหวัดระยอง.....129
5.1.1 ข้อมูลพื้นฐานจังหวัดระยอง.....129
5.1.2 ลักษณะทางกายภาพของจังหวัดระยอง.....130
5.2 ศึกษาสภาพปัจจุบันภายในท่าอากาศยาน.....131
5.2.1 ลักษณะทางกายภาพและสภาพแวดล้อมของโครงการ.....131
5.2.2 สภาพท่าอากาศยานปัจจุบัน.....139
5.3 การวิเคราะห์และเลือกที่ตั้งโครงการ.....142
5.3.1 แนวทางในการเลือกที่ตั้งโครงการ.....142
5.3.2 การเลือกตำแหน่งที่ตั้งอาคารผู้โดยสารใหม่.....143
5.3.3 บริเวณพื้นที่ที่ทำการพิจารณาเลือกที่ตั้งโครงการ.....143
5.3.4 การวิเคราะห์สรุปพื้นที่ที่ทำการเลือกที่ตั้งโครงการ.....148
6. **การศึกษาระบบที่เกี่ยวข้องกับโครงการ**.....150
6.1 ระบบโครงสร้างอาคาร.....150
6.1.1 แนวทางในการเลือกใช้โครงสร้าง.....151

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6.1.2 ลักษณะโครงสร้างที่ใช้กับอาคาร.....151
6.2 งานระบบประกอบอาคาร.....156
6.2.1 แนวทางในการเลือกใช้งานระบบต่างๆ.....156
6.2.2 ระบบวิศวกรรมไฟฟ้า.....156
6.2.3 ระบบปรับอากาศ.....158
6.2.4 ระบบวิศวกรรมสุขาภิบาลและบำบัดน้ำเสีย.....159
6.2.5 ระบบป้องกันอัคคีภัยและดับเพลิง.....161
6.2.6 ระบบการสื่อสารโทรคมนาคม.....163
6.2.7 ระบบการขนส่ง.....166
6.2.8 ระบบงานคอมพิวเตอร์.....168
6.2.9 ระบบกำจัดขยะ.....176
7. การศึกษาวิเคราะห์และสรุปผลในการออกแบบ.....178
7.1 การศึกษาการออกแบบสถาปัตยกรรม.....178
7.1.1 การวางผังบริเวณ.....178
7.1.2 การออกแบบสถาปัตยกรรม.....179
7.1.3การออกแบบระบบวิศวกรรมต่างๆ.....181
7.2 ผลงานการออกแบบ.....181
บรรณานุกรม.....185
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 สถิติการขนส่งผู้โดยสาร ณ ท่าอากาศยานอู่ตะเภาในช่วงปี พ.ศ. 2542-2549.....2
1.1.1 -2 สถิติการขนส่งผู้โดยสาร ณ ท่าอากาศยานอู่ตะเภาในช่วงปี พ.ศ. 2546-2549.....3
1.1.1 -3 การเปรียบเทียบกับจำนวนผู้โดยสารที่สนามบินสามารถรองรับได้สูงสุดต่อปี.....4
2.1.5 -1 โครงสร้างการบริหารโครงการ.....18
2.2.1 -1 การวิเคราะห์พฤติกรรมของผู้โดยสารขาออกสายระหว่างประเทศ.....19
2.2.1 -2 การวิเคราะห์พฤติกรรมของผู้โดยสารขาเข้าสายระหว่างประเทศ.....20
2.2.1 -3 วิเคราะห์พฤติกรรมของผู้โดยสารขาออกสายในประเทศ.....21
2.2.1 -4 การวิเคราะห์พฤติกรรมของผู้โดยสารขาเข้าสายในประเทศ.....22
2.2.1 -5 การวิเคราะห์พฤติกรรมของผู้โดยสารที่ต้องเปลี่ยนเที่ยวบิน.....23
2.2.1 -6 การวิเคราะห์พฤติกรรมของ CAPTAIN, STEWARD, AIRHOSTESS ขาออก.....24
2.2.1 -7 การวิเคราะห์พฤติกรรมของ CAPTAIN, STEWARD, AIRHOSTESS ขาเข้า.....24
2.2.1 -8 การวิเคราะห์พฤติกรรมของเจ้าหน้าที่.....25
2.2.2 -1 พฤติกรรมส่วนงานบริหารทั่วไป.....26
2.2.2 -2 พฤติกรรมส่วนงานบริการทั่วไป.....27
2.2.2 -3 พฤติกรรมส่วนงานประชาสัมพันธ์.....28
2.2.2 -4 พฤติกรรมส่วนงานรักษาความปลอดภัย.....28
2.2.2 -5 พฤติกรรมส่วนงานอาคารและสถานที่.....28
2.2.2 -6 พฤติกรรมส่วนงานบำรุงรักษา.....29
2.2.4 -1 แผนภูมิสถิตินักท่องเที่ยวในจังหวัดระยองประจำปี ค.ศ.1997-2006.....35
2.2.4 -2 สถิติการขนส่งทางอากาศประจำปี พ.ศ.2542-2549.....36
2.2.4 -3 แผนภูมิสถิติการขนส่งทางอากาศของเที่ยวบินประจำปี ค.ศ.1999-2006.....37
2.2.4 -4 แผนภูมิสถิติการขนส่งทางอากาศของผู้โดยสารประจำปี ค.ศ.1999-2006.....37
2.2.4 -5 การพยากรณ์จำนวนผู้โดยสารที่เข้า-ออกผ่านท่าอากาศยานอู่ตะเภาปี2549-2564.....38
4.1.3 -7 แผนภูมิแสดงส่วนที่ห้าม ,เข้า หรือเข้าได้แต่เฉพาะประเภท.....83
4.1.3 -8 แสดงการติดต่อสื่อสารระหว่างส่วนต่างๆ ภายในท่าอากาศยาน.....84
4.2.1 -1 แสดงการพยากรณ์จำนวนผู้โดยสารในชั่วโมงเร่งด่วน(PEAK HOUR).....85
4.2.1 -2 แสดงการหาความยาวชานชาลา.....86

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.2.1 -3 จำนวน CHECK-IN COUNTER.....86
4.2.1 -4 พื้นที่โถงผู้โดยสารขาออก 87
4.2.1 -5 พื้นที่ IMIGRATION CHECK.....88
4.2.1 -7 แสดงที่พื้นที่ที่ตรวจอาวุธบริเวณก่อนเข้าสู่ Departure Hall.....89
4.2.1 -8 แสดงพื้นที่ที่ตรวจอาวุธบริเวณก่อนเข้าสู่ Gate Lounge.....89
4.2.1 -9 พื้นที่GATE LOUNGE 90
4.2.1 -10 แสดงพื้นที่การขนส่งสัมภาระขาออก.....91
4.2.1 -11 แสดงพื้นที่การขนส่งสัมภาระขาเข้า.....91
4.2.1 -12 พื้นที่ARRIVAL CONCOURSE.....91
4.2.1-13-14 แสดงพื้นที่ใช้สอยส่วนบริการด้านอาหาร.....92
4.2.1 -15 พื้นที่ตู้ฝากของอัตโนมัติ.....93
4.2.1 -16 พื้นที่ที่รับฝากกระเป๋า (LEFT BAGGAGE).....93
4.2.1 -17 พื้นที่ห้องปฐมพยาบาล (FIRST AIDS ROOM).....93
4.2.1 -18 แสดงพื้นที่ห้องน้ำหญิงภายในอาคารพักผู้โดยสาร.....95
4.2.1 -19 แสดงพื้นที่ห้องน้ำชายภายในอาคารพักผู้โดยสาร.....96
4.2.1 -20 แสดงพื้นที่ห้องน้ำพนักงาน..... 100
4.2.1 -21 แสดงปริมาณรถยนต์ส่วนตัว.....101
4.2.1 -22 แสดงพื้นที่จอดรถในองศาต่างๆ กัน.....101
4.2.1 -23 แสดงพื้นที่จอดรถบัส.....102
DATA SHEET NO.1-10.....106-115
4.2.2 -1 ตารางสรุปพื้นที่องค์ประกอบใช้สอยของโครงการ.....116-123
5.2.1 -1 ตำแหน่งที่ตั้งโครงการ.....132
5.2.1 -2 สภาพแวดล้อมที่ตั้งโครงการ.....133
5.2.1 -3 ตำแหน่งอาคารเดิมภายในโครงการ.....134
5.2.1 -4 ขนาดพื้นที่โครงการ 135
5.2.1 -5 ทิศทางแดด และลมประจำ 136
5.2.1 -6 การเข้าถึงพื้นที่โครงการ.....137
5.2.1 -7 การเข้าถึงพื้นที่โครงการ.....138
5.3.3 -5 การวิเคราะห์คุณภาพพื้นที่โครงการตามข้อพิจารณา.....147
6.2.6 -2 แสดงขนาดพื้นที่ที่เหมาะสมสำหรับโทรศัพท์ และการใช้งาน.....164

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญภาพ

ภาพที่ หน้า

2.3.3 -1 ผังเชื่อมความสัมพันธ์องค์ประกอบโครงการ(BUBBLE DIAGRAM).....30
2.3.3 -2 แสดงการแบ่งโซนในโครงการออกเป็น 3 ส่วน (ZONNING DIAGRAM).....31
2.3.3 -3 แสดงชื่อโซนต่างๆในโครงการ.....31
2.3.3 -4 แสดงการใช้งานผู้โดยสาร(PASSENGER USER DIAGRAM).....32
2.3.3 -5 แสดงผังการใช้งานพนักงานสนามบิน (STAFF USER DIAGRAM).....33
3.1.1 -1 บรรยากาศภายนอกโครงการท่าอากาศยานภูเก็ต.....41
3.1.1 -2 แผนผังอาคารผู้โดยสาร ท่าอากาศยานภูเก็ต.....46
3.2.1 -1 บรรยากาศภายนอกโครงการ CHEK LAP KOK.....49
3.2.1 -2 รูปตัดแสดงระดับชั้นของท่าอากาศยาน CHEK LAP KOK.....50
3.2.1-3-4 ทัศนียภาพภายนอกโครงการ CHEK LAP KOK 51
3.2.1 -5 ทัศนียภาพภายนอกโครงการ CHEK LAP KOK 52
3.2.1 -6 ผังพื้นส่วนขาเข้าของท่าอากาศยาน CHEK LAP KOK.....54
3.2.2 -1 ทัศนียภาพภายนอกโครงการ KLIA.....57
3.2.2 -2 MTB Ground Level.....59
3.2.2 -3 MTB Station Mezzanine Level 2.....59
3.2.2 -4 MTB Arrival Level 3.....59
3.2.2 -5 MTB Mezzanine Level 4.....60
3.2.2 -6 MTB Departure Level 5.....60
3.2.2 -7 STB Passenger Level.....61
3.2.2 -8 STB Mezzanine Level.....62
3.2.2 -9 ผังแม่บท.....63
3.2.2 -10 แผนผังอาคารระหว่างMTB, CPและ STB.....64
3.2.2 -11 ทัศนียภาพภายในอาคาร KLIA.....65
3.2.2 -12-13 ทัศนียภาพภายในอาคาร KLIA.....66
3.2.2 -14 บริเวณชานชาลาขาเข้า KLIA.....69
3.2.2 -15 ภายในอาคารผู้โดยสาร KLIA.....69
3.2.2 -16 โครงสร้างหลังคาและเสา บริเวณชานชาลาขาเข้า.....70

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.1.3 -1 แสดงผังเชื่อมความสัมพันธ์องค์ประกอบโครงการ(BUBBLE DIAGRAM).....80
4.1.3 -2 แสดงการแบ่งโซนในโครงการออกเป็น 3 ส่วน (ZONNING DIAGRAM).....80
4.1.3 -3 แสดงการแบ่งโซนในโครงการออกเป็น 3 ส่วน (ZONNING DIAGRAM).....81
4.1.3 -4 แสดงผังการใช้งานผู้โดยสารในโครงการ (PASSENGER USER DIAGRAM).....81
4.1.3 -5 แสดงผังการใช้งานพนักงานสนามบิน(STAFF USER DIAGRAM).....82
4.1.3 -6 แสดงการลำเลียงขนส่งกระเป๋าในโครงการ (BAGGAGE DIAGRAM).....82
4.1.3 -7 แสดงผังเชื่อมความสัมพันธ์องค์ประกอบโครงการ(BUBBLE DIAGRAM).....80
4.1.3 -8 แสดงการแบ่งโซนในโครงการออกเป็น 3 ส่วน (ZONNING DIAGRAM).....80
4.2.2 -I-2 แสดงอัตราส่วนการใช้พื้นที่ในโครงการ.....104
4.2.4 -1-2 แสดงอัตราส่วนการใช้พื้นที่ในโครงการภายหลังทำการออกแบบ.....127
5.I.I -1 แผนที่จังหวัดระยอง.....129
5.2.1 -1 แผนที่การเข้าถึงสนามบินอู่ตะเภา.....131
5.2.2 -1 ผังพื้นอาคารพักผู้โดยสารปัจจุบัน.....139
5.2.2 -2-6บริเวณภายในและภายนอกสนามบินอู่ตะเภา.....141
5.3.3 -1 ตำแหน่งที่พักผู้โดยสารเดิม.....143
5.3.3 -2 แสดงตำแหน่งพื้นที่ที่ทำการพิจารณาเลือก.....144
5.3.3 -3 แสดงตำแหน่งที่พิจารณาพื้นที่ตั้ง A.....145
5.3.3 -4 แสดงตำแหน่งที่พิจารณาพื้นที่ตั้ง B.....146
5.3.3 -5 แสดงตำแหน่งที่พิจารณาพื้นที่ตั้ง C.....147
5.3.4 -1 พื้นที่ A ที่ทำการเลือกเป็นตำแหน่งที่ตั้งที่พักผู้โดยสารใหม่.....148
5.3.4 -2 แสดงตำแหน่งการใช้พื้นที่ของลานจอดสนามบินเดิม.....148
5.3.4 -3 รูปตัดแสดงตำแหน่งการใช้พื้นที่ของลานจอดสนามบิน.....149
6.1.2.1 -1-2 แสดงการรับแรงของโครงถัก.....152
6.1.2.2 -1 แสดงชนิดของโครงถักประเภท Triangular Prism.....153
6.1.2.2 -2 แสดงชนิดของโครงถักประเภท Cube (Rectangular Prism).....154
6.1.2.2 -3 แสดงชนิดของโครงถักประเภท Hexagonal Prism.....154
6.1.2.3.1 -1 แสดงสารกันไฟกับโครงถัก.....154
6.1.2.3.2 -1 แสดงฉนวนลดความร้อนกับโครงถัก.....155
6.2.8 -1 ระบบแบบ BUS.....171
6.2.8 -2 ระบบแบบ RING.....172
6.2.8 -2 ระบบแบบ STAR.....172
7.1.1 -1 ZONING.....179

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

7.1.2 -1 การแบ่งชั้นท่าอากาศยาน.....179
7.1.2 -2 การจัดทางสัญจรผู้โดยสาร.....180
7.2 -1 PROCESS DESIGN1-2.....181
7.2 -2 PROCESS DESIGN3-4.....182
7.2 -3 LAY-OUT +PERSPECTIVE 182
7.2 -4 GROUND FLOOR PLAN.....183
7.2 -5 SECOND FLOOR PLAN + THIRD FLOOR PLAN.....183
7.2 -6 SECTION.....184
7.2 -7 ELEVATION.....184

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความเป็นมาของโครงการ

1.1.1 ประวัติความเป็นมาของท่าอากาศยานนานาชาติอู่ตะเภา

ท่าอากาศยานอู่ตะเภา หรือ สนามบินนานาชาติอู่ตะเภาตั้งอยู่ ทางทิศตะวันออกเฉียงใต้ของกรุงเทพมหานคร อยู่เหนือระดับน้ำทะเล 18 เมตร ในพื้นที่ ตำบลพลา อำเภอบ้านฉาง จังหวัดระยอง ห่างจากจังหวัดประมาณ 30 กม. และอยู่ห่าง จากกรุงเทพมหานคร ประมาณ 190 กิโลเมตร ปัจจุบันเป็นที่ตั้งของ กองการบินทหารเรือ กองเรือยุทธการ และ กองการท่าอากาศยาน อู่ตะเภา

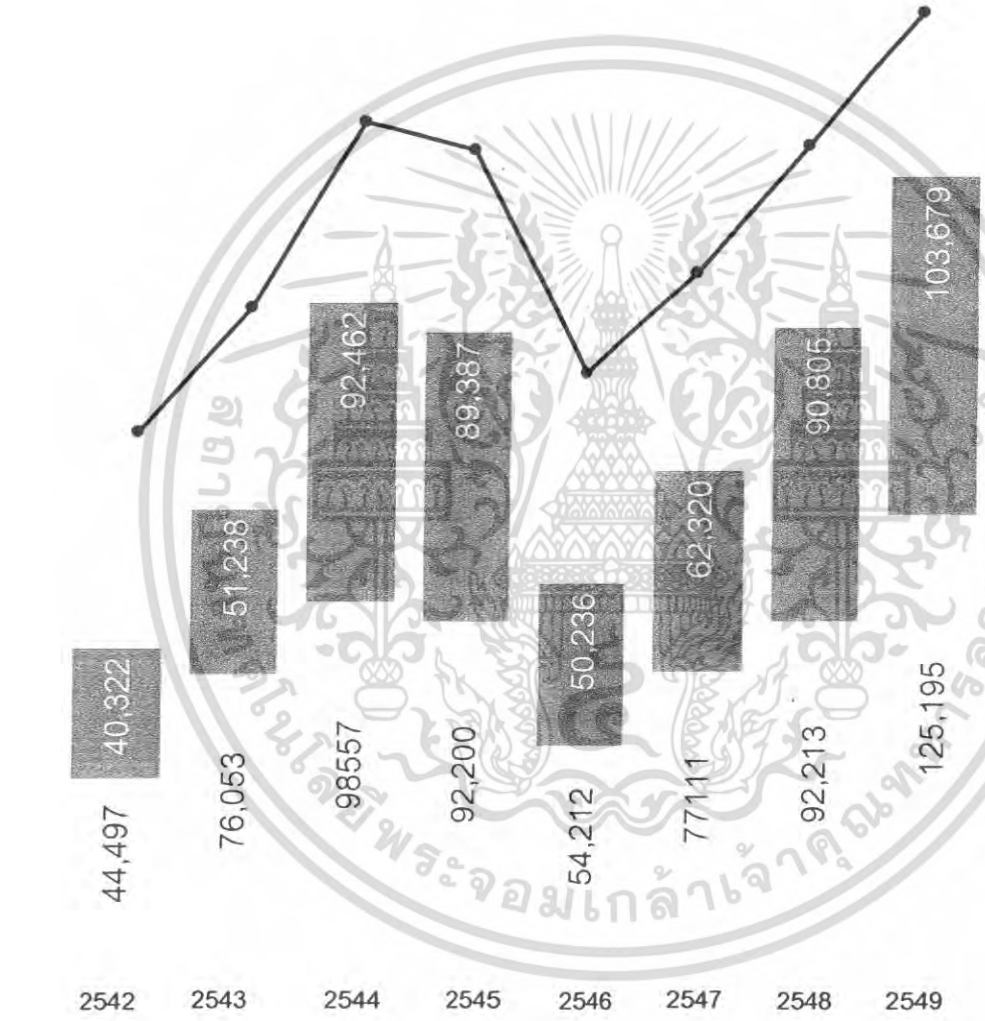
โดยแรกเริ่มกองทัพเรือได้ทำการสำรวจพื้นที่เพื่อก่อสร้าง สนามบินทหารเรือบริเวณจังหวัดชลบุรีถึง จังหวัดระยองในปี พ.ศ. 2504 ในระหว่างนี้กระทรวงกลาโหม ได้อนุมัติให้ตั้งฝูงบินทหารเรือเป็นหน่วยขึ้นตรงต่อกองเรือยุทธการและใช้สนามบิน ของกองทัพอากาศที่คอนเมืองเป็นการชั่วคราว ต่อมากองบัญชาการทหารสูงสุดได้ให้ความเห็นชอบและอนุมัติงบประมาณการสร้างสนามบินของกองทัพเรือที่หมู่บ้านอู่ตะเภา จังหวัดระยอง โดยสร้างทางวิ่งลาดยางยาวประมาณ 1,200 เมตร การก่อสร้างสนามบินของกองทัพเรือที่อู่ตะเภาดำเนินการไปได้ด้วยความเรียบร้อยแต่เนื่องจากในเวลานั้นวิกฤตการในเวียดนามได้ทวีความรุนแรงยิ่งขึ้น และรัฐบาลสหรัฐอเมริกาเห็นความจำเป็นที่จะต้อง มีฐานบินขนาดใหญ่ในประเทศไทยอีกแห่งหนึ่ง จึงได้มีการเจรจาระหว่างรัฐบาลขึ้น ผลสุดท้ายคณะรัฐมนตรีได้อนุญาตให้รัฐบาลสหรัฐอเมริกาสร้างสนามบินถาวรที่ทันสมัย รวมทั้งปรับปรุงสิ่ง อำนวยความสะดวกด้านการส่งกำลังบำรุงและ ได้เลือกสถานที่ก่อสร้าง ณ บริเวณสนามบินของกองทัพเรือ หมู่บ้านอู่ตะเภา จังหวัดระยอง ในปี พ.ศ. 2508 โดยใช้ระยะเวลาในการก่อสร้างประมาณ 1 ปี จึงแล้วเสร็จ จอมพลถนอม กิตติขจร ซึ่งดำรงตำแหน่งผู้บัญชาการทหารสูงสุดในขณะนั้น ได้มีคำสั่งมอบสนามบินให้กองทัพเรือใช้ราชการและ ให้เป็นผู้ดูแลรักษาโดยใช้ชื่อสนามบินว่า "สนามบินอู่ตะเภา"จนกระทั่งในปี พ.ศ. 2519 สหรัฐอเมริกา ได้ถอนทหารออกจากสนามบินอู่ตะเภาและ ประเทศไทยทั้งหมด

ปัจจุบันคณะรัฐมนตรีจึงมีมติให้สนามบิน อู่ตะเภาเป็นสนามบินพาณิชย์ระหว่างประเทศและ ใช้เป็นสนามบินสำรองของท่าอากาศยานสุวรรณภูมิและสนามบินดอนเมือง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ซึ่งในปัจจุบันกองทัพเรือได้มีนโยบายการสร้างอาคารที่พักผู้โดยสารขึ้นใหม่เพื่ออำนวยความสะดวก ความคล่องตัว และการบริการที่ดีขึ้นให้แก่ อากาศยาน ผู้โดยสาร ผู้ใช้บริการ และผู้ปฏิบัติงานในท่าอากาศยาน ให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น

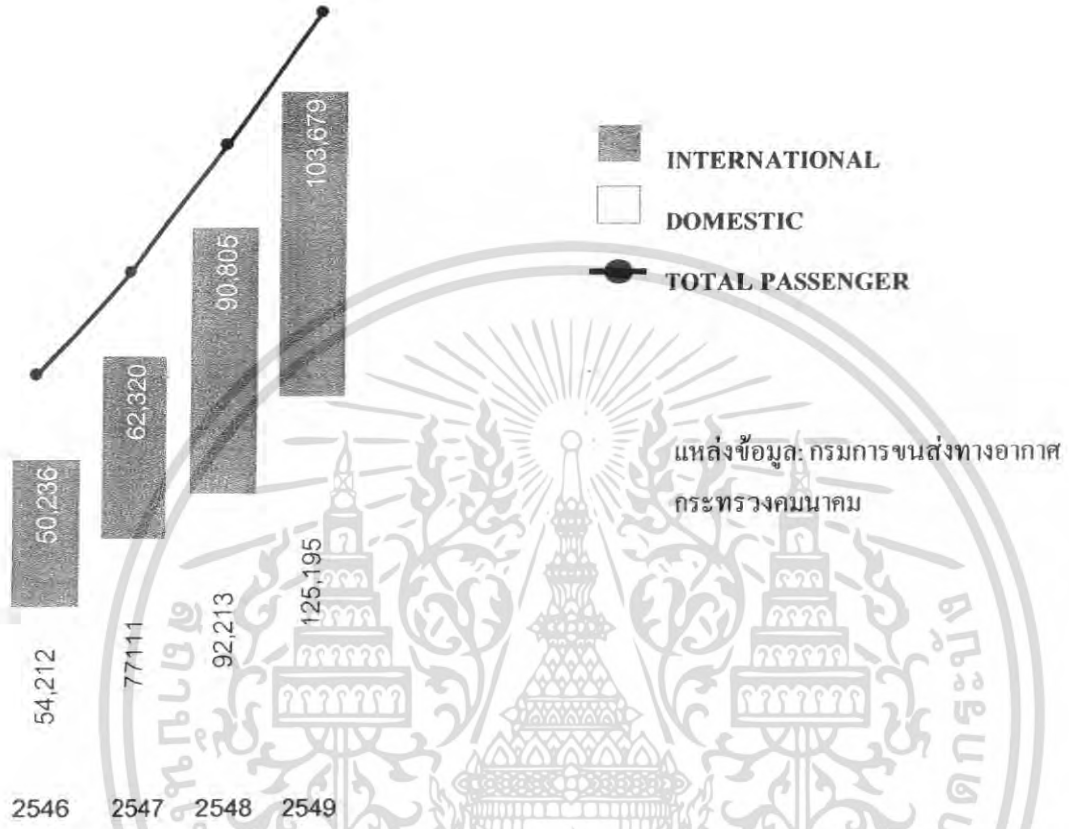
ตารางที่1.1 .1– 1 สถิติเปรียบเทียบการขนส่งผู้โดยสารในประเทศและระหว่างประเทศ ณ ท่าอากาศยานอู่ตะเภา ในช่วงปี พ.ศ. 2542-2549



แหล่งข้อมูล: กรมการขนส่งทางอากาศ กระทรวงคมนาคม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่1.1.1 – 2 สถิติเปรียบเทียบการขนส่งผู้โดยสารในประเทศและระหว่างประเทศ ณ ท่าอากาศยานอู่ตะเภา ในช่วงปี ค.ศ. 2003-2006



ในปัจจุบันถ้าพิจารณาสถิติการใช้งานของผู้โดยสารและจำนวนเที่ยวบินตั้งแต่ปีพ.ศ.2546-2549 จากตารางด้านบนทั้งในส่วนของสายการบินในประเทศ และ ระหว่างประเทศ พบว่ามีอัตราการเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว ซึ่งในปัจจุบันทางสนามบินประสบปัญหาในการรองรับผู้โดยสารไม่เพียงพอในส่วนของอาคารที่พักผู้โดยสาร โดยเฉพาะในช่วงปี พ.ศ. 2548-2549 จะเป็นช่วงที่มีอัตราการใช้งานของผู้โดยสารเพิ่มขึ้นตลอด

สนามบินอู่ตะเภาในปัจจุบันมีพื้นที่อาคารที่พักผู้โดยสารอยู่ 2,610 ตารางเมตร และรองรับผู้โดยสารได้ 400 คน /วัน หรือ 144,000 คน/ปี (แหล่งข้อมูล :http://www. U-TAPAO International Airport.mht) ซึ่งถ้าพิจารณานำข้อมูลทางสถิติจากตารางที่1.1 – 3 และ ตารางที่1.1-4 ในช่วงปี พ.ศ. 2548-2549 จะพบว่ามีอัตราการรองรับผู้โดยสารไม่เพียงพอ ดังตัวอย่างจากตาราง 1.1-5 ที่นำข้อมูลผู้โดยสารในช่วงปี พ.ศ. 2548-2549 มาพิจารณาเปรียบเทียบกับจำนวนผู้โดยสารที่สนามบินสามารถรองรับได้สูงสุดต่อปี คือ 144,000 คน/ปี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การรองรับผู้โดยสารในปัจจุบัน

ตารางที่ 1.1.1-3 การเปรียบเทียบกับจำนวนผู้โดยสารที่สนามบินสามารถรองรับได้สูงสุดต่อปี

ผู้โดยสาร	ปี พ.ศ. 2546-2549			
	พ.ศ.2546	พ.ศ.2547	พ.ศ.2548	พ.ศ.2549
ผู้โดยสารในประเทศ	54,212	77,111	92,213	125,195
ผู้โดยสารระหว่างประเทศ	50,236	62,320	90,805	103,679
รวม	104,448	139,431	183,018	228,874

แหล่งข้อมูล:จากตารางที่1.1-3 และ 1.1-4 ด้านบน

ปัจจุบันมีพื้นที่อาคารที่พักผู้โดยสารอยู่ 2,610 ตารางเมตร และรองรับผู้โดยสารได้

= **400** คน /วัน

= **144,000** คน /ปี

-ปี พ.ศ.2546 มีผู้โดยสาร = **104,448** คน/ ปี (<144,000)

-ปี พ.ศ.2547 มีผู้โดยสาร = **139,431** คน/ ปี (<144,000)

-ปี พ.ศ.2548 มีผู้โดยสาร = **183,018** คน/ปี (>144,000)

-ปี พ.ศ.2549 มีผู้โดยสาร = **228,874** คน/ปี (>144,000)

สรุป อัตราการรองรับผู้โดยสารไม่เพียงพอในปี พ.ศ. 2548-2549

1.1.2 <u>นโยบายทางการท่าเรือในส่วนการรับเที่ยวบินเพิ่มขึ้น</u>

จากนโยบายที่เกริ่นนำไปแล้วว่าทางสนามบินนอกจากต้องการขยายขนาดตัวอาคารที่พักผู้โดยสารเพื่อรองรับจำนวนผู้โดยสารได้มากขึ้น เพื่อรับเที่ยวบินแบบปกติซึ่งในปัจจุบันสนามบินจะรับแต่ผู้โดยสารแบบเหมาทัวร์ที่มีอยู่ 3 ประเทศคือ เกาหลี รัสเซีย และ เขมร
ซึ่งทั้ง 3 สายการบินไม่มีเวลาหรือ เที่ยวบินที่แน่นอนแล้วแต่ทางประเทศนั้นจะติดต่อมา แต่ส่วนใหญ่จะเข้ามามากในช่วง HIGH SEASON (พฤษภาคม-กรกฎาคม) ซึ่งทางสายการบินไม่ได้รับผู้โดยสารแบบปกติแต่จะเป็นลักษณะของการมาแบบเหมาเป็นขณะทัวร์ ที่จัดแบบยกลำมาจากคณะผู้จัดทัวร์ที่ติดต่อมา และมีสายการบินในประเทศเพียงสายการบินเดียวคือ บ [illegible] (สมุย-กระบี่) ดังนั้นทางกองทัพเรือจึงต้องการกำหนดสายการบินเพิ่มเติมหลังจากทำการสร้างอาคารที่พัก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผู้โดยสารใหม่ให้มีเวลาที่จำกัดแน่นอนสำหรับสายการบินที่มาลงแบบปกติ จากสายการบินในประเทศเป็นหลักได้แก่สายการบินไทย และ แอร์เอเชีย

สายการบินในประเทศ

- การบินไทย
- บางกอกแอร์เวย์(สมุย)
- แอร์เอเชีย

สายการบินต่างประเทศได้แก่

- โคเรียนแอร์ (KE) (โซล)
- ทรานส์แอโร (UN) (มอสโก)
- พีเอ็มทีแอร์ (U4) (เสียมราฐ)

-ประเภทของเครื่องบินที่สนามบินสามารถรองรับได้

ที่อู่ตะเภาสามารถรับเครื่องบินได้ทุกขนาดตั้งแต่ใหญ่มากๆจนถึงเล็กแต่ส่วนใหญ่ที่ขณะทัวร์มักจะใช้คือ ATR-72, DC-10 , B-737 , B-747 นอกจากนี้ยังสามารถรับเครื่องบินที่มีขนาดที่ใหญ่ที่สุดในโลกในขณะนี้ได้ คือเครื่อง A-380 ก็สามารถมาใช้บริการที่สนามบินนี้ได้

ส่วนเครื่องบินขนส่งสินค้าจากต่างประเทศที่มักนิยมมาลงคือ CARGO (CANTONOF ของรัสเซีย) เป็นเครื่องบินขนาดใหญ่ที่นำเข้าสินค้าพวกอุปกรณ์ท่าเรือ ขุดเจาะ มายังบริเวณแหลมฉบัง

1.1.3 นโยบายและแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมที่เกี่ยวข้อง

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

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1) เพิ่มประสิทธิภาพและยกระดับคุณภาพโครงสร้างพื้นฐานทั้งด้านระบบการขนส่ง สื่อสารโทรคมนาคม พลังงาน และสาธารณูปการเพื่อสนับสนุนการเพิ่มสมรรถนะภาคการผลิตและบริการ โดยพัฒนาโครงสร้างพื้นฐาน โดยเฉพาะโครงข่ายโทรคมนาคม ท่าอากาศยานและท่าเรือหลัก รวมทั้งกิจการพาณิชย์นาวี ให้มีคุณภาพอยู่ในระดับมาตรฐาน สะดวกรวดเร็ว เพื่อสนับสนุนการเพิ่มสมรรถนะของภาคการผลิตและบริการของประเทศ

2) เสริมสร้างอำนาจการต่อรองของไทยในเวทีเศรษฐกิจ การค้า การลงทุนระหว่างประเทศ พัฒนาระบบโครงข่ายคมนาคมเชื่อมโยงระหว่างกันให้เป็นพื้นที่เศรษฐกิจ ที่สามารถสนับสนุนการประกอบกิจกรรมทางเศรษฐกิจตามแนวพื้นที่เขตเศรษฐกิจ เพื่อนำไปสู่การใช้ประโยชน์ในทรัพยากรร่วมกันอย่างมีประสิทธิภาพและเสริมขีดความสามารถด้านการค้าการลงทุนและการท่องเที่ยวระหว่างไทยกับประเทศเพื่อบ้าน

1.1.4 <u>สรุปนโยบายของสนามบินอู่ตะเภา</u>

1) สนามบินอู่ตะเภาต้องการสร้างอาคารที่พักผู้โดยสารขึ้นใหม่เพื่อรองรับจำนวนผู้โดยสารให้มีขนาดเพียงพอให้สามารถรับผู้โดยสารได้มากกว่า 144,000 คน/ปี และมีพื้นที่ให้มากกว่า 2,600 ตารางเมตร ซึ่งให้มากกว่าขนาดที่สนามบินจะสามารถรองรับได้ในปัจจุบัน รวมถึงมีการรับสายการบินเพิ่มขึ้นให้เหมาะสมกับศักยภาพของลานจอดสนามบิน โดยการนำข้อมูลทางสถิติต่างๆเช่น จำนวนนักท่องเที่ยว จำนวนผู้โดยสาร และจำนวนอากาศยานที่มาลง มาคำนวณพยากรณ์หาขนาดของสนามบินในอนาคต

2) การควบคุมดูแลของสนามบินอู่ตะเภาอยู่ในความควบคุมของกองทัพเรือซึ่งการควบคุมดูแลอยู่ในส่วนของกรมทหารเรือทั้งหมด สังกัด กระทรวงกลาโหม มีหน้าที่วางผังแม่บทของสนามบินทั้งหมดและยอมให้เอกชนเข้ามาทำการลงทุนแต่ต้องอยู่ในเงื่อนไขข้อบังคับที่ขึ้นตรงกับกองทัพเรือ โดยมีกรมการขนส่งทางอากาศยาน สังกัดกระทรวงคมนาคม เป็นที่ปรึกษาคุณลักษณะทางกายภาพของทางวิ่ง การบริการทางอุตุนิยมวิทยา ตลอดจนเครื่องช่วยเดินอากาศระบบไฟฟ้าสนามบิน (เป็นหน่วยงานราชการ ดูแลรับผิดชอบบริหารท่าอากาศยานภายในประเทศอีกกว่า 20 แห่ง เช่น ท่าอากาศยานนครราชสีมา ท่าอากาศยานตรัง ท่าอากาศยานพิษณุโลก เป็นต้น)
ซึ่งแตกต่างจากสนามบินที่ดูแลโดยการท่าอากาศยานแห่งประเทศไทย (Airports Authority of Thailand Limited) หรือ AOT ซึ่งเป็นรัฐวิสาหกิจ สังกัดกระทรวงคมนาคม ที่ให้อำนาจการควบคุมดูแลสนามบินแก่เอกชนได้เต็มที่ โดยเอกชนเป็นผู้วางผังแม่บทของสนามบินได้แต่ มาตรฐานทางสนามบินต้อง มีกรมการขนส่งทางอากาศยานเป็นผู้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตรวจสอบและดูแล ในปัจจุบันการท่าอากาศยานแห่งประเทศไทยมีหน้าที่บริหารท่าอากาศยานสากลทั้งหมด 6 แห่ง ได้แก่ ท่าอากาศยานสุวรรณภูมิ ท่าอากาศยานกรุงเทพ ท่าอากาศยานเชียงใหม่ ท่าอากาศยานหาดใหญ่ ท่าอากาศยานภูเก็ต และท่าอากาศยานเชียงราย การท่าอากาศยานแห่งประเทศไทยเป็นผู้ดูแลรับผิดชอบติดตั้ง ซ่อมบำรุงรักษาระบบไฟฟ้าสนามบินท่าอากาศยานสากล ทั้ง 6 แห่งในปัจจุบัน

1.2 วัตถุประสงค์ของโครงการ

1.2.1 เพื่อเพิ่มขีดความสามารถในการรองรับกิจการการบินได้ตามมาตรฐานสากลและอำนวยความสะดวก ความคล่องตัว และการบริการที่ดีขึ้นให้แก่อากาศยาน ผู้โดยสาร ผู้ใช้บริการ และผู้ปฏิบัติงานในท่าอากาศยาน ให้การดำเนินกิจการของท่าอากาศยานมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

1.2.2 เพื่อให้การควบคุมดูแลสนามบินที่ดูแลโดยกองทัพเรือเป็นไปตามมาตรฐานสากลของกรมการขนส่งทางอากาศ

1.2.3 เพื่อรองรับจำนวนนักท่องเที่ยวที่เพิ่มมากขึ้นทั้งชาวไทยและชาวต่างประเทศในอนาคต รวมถึงช่วยแบ่งเบาภาระจากสนามบินสุวรรณภูมิในส่วนภาคกลาง

1.2.4 เพื่อส่งเสริมพื้นที่ชายฝั่งทะเลภาคตะวันออกให้มีศักยภาพด้านการท่องเที่ยวในระดับสูง

1.2.5 เพื่อตอบสนองต่อนโยบายแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมฉบับที่ 9

1.2.6 เพื่อส่งเสริมการท่องเที่ยวชายฝั่งทะเลภาคตะวันออก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.3 ขอบเขตของการศึกษาโครงการ

1.3.1 ศึกษาและออกแบบอาคารพักผู้โดยสาร (TERMINAL BUILDING) ใหม่ทดแทนอาคารเดิม ให้สามารถรองรับผู้โดยสารในชั่วโมงเร่งด่วนได้ พร้อมส่วนบริการและองค์ประกอบอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง โดยไม่ทำการออกแบบในส่วน หอบังคับการบิน อาคารคลังสินค้า ลานจอดสนามบิน และองค์ประกอบอื่นๆที่เกี่ยวข้องกับอาคารที่พักผู้โดยสาร เพียงแต่นำมาศึกษาหาวิเคราะห์ความสัมพันธ์กับการวางผังบริเวณเดิมในโครงการ

1.3.2 ศึกษาถึงระบบโครงสร้างพาดช่วงกว้างของท่าอากาศยานและรูปแบบการจัดการสัญจรภายในต่างๆ และนำมาเป็นข้อมูลในการออกแบบให้เหมาะสม

1.3.3 ศึกษาถึงพฤติกรรมของผู้ใช้อาคาร เช่น การขนถ่ายผู้โดยสาร ,สัมภาระ และความสัมพันธ์ของส่วนต่างๆ ภายในท่าอากาศยาน เพื่อออกแบบการจัดระบบการสัญจร

1.3.4 ศึกษาสภาพทั่วไปของที่ตั้งโครงการและศักยภาพของพื้นที่ใกล้เคียงในการพัฒนาเศรษฐกิจด้านการท่องเที่ยวของชาติตามนโยบายพัฒนาของการท่องเที่ยวแห่งประเทศไทย

1.3.5 ศึกษางานระบบประกอบอาคารต่างๆ ที่จำเป็นในอาคาร โดยเฉพาะระบบรักษาความปลอดภัยให้ได้ตามมาตรฐานสากล

1.3.6 ศึกษาอาคารตัวอย่างภายในประเทศ และต่างประเทศ

1.3.7 ศึกษาข้อกำหนด กฎหมาย และข้อระเบียบต่างๆ สำหรับอาคารท่าอากาศยานพาณิชย์นานาชาติ ตามมาตรฐานขององค์กรการบินพลเรือนระหว่างประเทศ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.4 ประโยชน์ของการศึกษาโครงการ

1.4.1 ทราบถึงข้อมูลเกี่ยวกับอาคารที่พักผู้โดยสารและองค์ประกอบต่างๆ ของท่าอากาศยาน และฝึกออกแบบโครงสร้างในลักษณะที่เป็นโครงสร้างพาดช่วงกว้าง

1.4.2 ทราบถึงศักยภาพของที่ตั้งโครงการว่ามีความเหมาะสมต่อการคมนาคมทางอากาศในพื้นที่ดังกล่าว และมีส่วนช่วยพัฒนาเศรษฐกิจของประเทศในด้านการท่องเที่ยว

1.4.3 ทราบถึงพฤติกรรมของผู้ใช้อาคารและระบบการสัญจรภายในและการรักษาความปลอดภัยซึ่งเป็นส่วนที่มีความสำคัญที่สุดในการออกแบบท่าอากาศยาน

1.4.4 ทราบถึงความสัมพันธ์ระหว่างอาคารที่พักผู้โดยสารกับองค์ประกอบอื่นๆ เช่น ที่จอดรถ อาคารที่ทำการดับเพลิงและกู้ภัย หอบังคับการบิน ฯลฯ

1.4.5 ทราบถึงอาคารตัวอย่างภายในประเทศและต่างประเทศ

1.4.6 ทราบถึงงานระบบประกอบอาคารต่างๆ ที่จำเป็นในอาคาร

1.4.7 ทราบถึงข้อกำหนด กฎหมาย และข้อระเบียบต่างๆ สำหรับอาคารท่าอากาศยานพาณิชย์นานาชาติ ตามมาตรฐานขององค์กรการบินพลเรือนระหว่างประเทศ

1.4.8 เป็นโครงการที่เป็นประโยชน์ต่อผู้ที่สนใจศึกษาในด้านนี้ต่อไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.5 องค์ประกอบโครงการ

องค์ประกอบโครงการแบ่งออกเป็น 3 ส่วนได้แก่

1.5.1 <u>องค์ประกอบหลัก</u>

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

แบ่งออกเป็น 2 ส่วน

1.5.1.1.1) ส่วนผู้โดยสารสายระหว่างประเทศ

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

1.5.1.1.2) โถงผู้โดยสารสายในประเทศ

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

1.5.2 <u>องค์ประกอบรอง</u>

1.5.2.1 <u>ส่วนที่เกี่ยวกับการทำงานของสายการบินที่เข้ามาใช้ท่าอากาศยาน</u>

ในท่าอากาศยานจะต้องเตรียมพื้นที่ และ facilities ต่างๆ สำหรับสายการบินที่ดำเนินธุรกิจในท่าอากาศยานแห่งนั้น ประกอบด้วย

1.5.2.1.1) ที่ทำงานที่อยู่ใกล้กับ PASSENGER HANDLING COUNTER

1.5.2.1.2) ส่วนบริการขนถ่ายกระเป๋า ได้แก่ สายพานส่ง–รับกระเป๋า ห้องเก็บ กระเป๋า และที่จอดรถรับ-ส่ง กระเป๋าไปยังเครื่องบิน

1.5.2.1.3) ระบบสื่อสารโทรคมนาคม

1.5.2.1.4) ห้องพักนักบินและพนักงานประจำเครื่องบิน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.5.3.1 <u>ส่วนที่เกี่ยวกับการบริหารงานท่าอากาศยานและหน่วยงานอื่นๆ</u>

การบริหารและดำเนินงานท่าอากาศยานแต่ละแห่ง อาจจะไม่เหมือนกันทุกประเภท ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับปริมาณกิจกรรมต่างๆ เป็นสำคัญ ประกอบด้วย

1.5.3.1.1) ส่วนทำงานฝ่ายบริหารท่าอากาศยาน

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

1.5.3.1.3) พื้นที่สำหรับติดตั้งอุปกรณ์ต่างๆ

1.5.3.1.4) ห้องพัก และที่รับประทานอาหารของเจ้าหน้าที่

1.5.4.1 <u>ส่วนบริการสำหรับท่าอากาศยาน</u>

นับเป็นส่วนที่จำเป็นส่วนหนึ่งที่ทำให้การทำงานต่างๆ เป็นไปด้วยความเรียบร้อย ให้ความสะดวกสบายแก่ผู้โดยสาร และให้บริการแก่เครื่องบิน ส่วนบริการที่เกี่ยวข้องได้แก่

1.5.4.1.1) ที่จอดรถ ทั้งของผู้โดยสารหรือผู้มาส่ง ที่จอดรถให้เช่า รถบัส และที่จอดรถของเจ้าหน้าที่ท่าอากาศยาน

1.5.4.1.2) ห้องเครื่อง (MACHANICAL ROOM)

1.5.3 <u>องค์ประกอบเสริม</u>(รวมถึงส่วนที่เป็นจุดขายของโครงการ)

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

การทำงานของส่วนนี้ถือเป็นการบริการความสะดวกสบายแก่ผู้โดยสาร และผู้ใช้อาคารโดยตรง องค์ประกอบของส่วนอำนวยความสะดวกแก่ผู้โดยสารประกอบด้วย

1.5.2.1) พื้นที่ขายอาหาร ภัตตาคาร และครัว (จุดขายของโครงการ)

1.5.2.2) SNACK BAR (จุดขายของโครงการ)

1.5.2.3) ห้องน้ำสาธารณะ

1.5.2.4) ตู้ฝากของอัตโนมัติ เป็นส่วนที่ฝากสัมภาระชั่วคราวไม่เกิน 7 วัน บริการตนเอง

1.5.2.5) ที่รับฝากสัมภาระ เป็นส่วนที่รับฝากสัมภาระในระยะยาวเกิน 7 วัน

1.5.2.6) ห้องปฐมพยาบาล

1.5.2.7) ที่ทำการไปรษณีย์

1.5.2.8) ที่ติดต่อสอบถาม

1.5.2.9) ที่จองโรงแรม และรถเช่า

1.5.2.10) V.I.P. ROOMเป็นห้องรับรองแขกทั้งทางราชการและบุคคลสำคัญ

1.5.2.11) ห้องอเนกประสงค์ สำหรับการละหมาดหรือกิจกรรมอื่นๆ

1.5.2.12) ห้องสูบบุหรี่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.5.2.13) ศูนย์ข้อมูลข่าวสาร (AAT)

1.5.2.14) ส่วนพื้นที่ให้เช่า (concession,duty free shop) (จุดขายของโครงการ)

1.5.2.15) พื้นที่ธรรมชาติ,สวน(จุดขายของโครงการ)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 2

ศึกษาลักษณะการดำเนินงานของโครงการ

2.1 ข้อมูลทั่วไปของโครงการ

2.1.1 นิยามศัพท์ "อาคารท่าอากาศยานระหว่างประเทศ"

ท่าอากาศยานระหว่างประเทศ คือ สถานที่ ที่ใช้เป็นที่ขึ้นและลงของเครื่องบิน เพื่อรับส่งผู้โดยสาร สัมภาระสินค้า ไปรษณียภัณฑ์ ซึ่งเชื่อมต่อระหว่างประเทศต่างๆ ฯลฯ และในท่าอากาศยานจะมีอาคารและอุปกรณ์อำนวยความสะดวกที่จะให้บริการแก่เครื่องบิน ผู้โดยสาร การขนส่งสัมภาระไปรษณียภัณฑ์ ท่าอากาศยาน คือสถานที่ซึ่งเป็นจุดเชื่อมต่อระหว่างการขนส่งทางอากาศและภาคพื้นดิน

2.1.2 หน่วยงานรับผิดชอบโครงการและหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง

นโยบายในการบริหารสนามบินที่กำหนดไว้ คือ

-กองทัพเรือ จะบริหารและพัฒนาสนามบินอู่ตะเภา ร่วมกับส่วนราชการที่เกี่ยวข้องให้มีขีดความสามารถเป็นสนามบินพาณิชย์สากล ที่สามารถรองรับการขยายตัวของธุรกิจการบินให้สอดคล้อง กับนโยบายของรัฐบาลในการส่งเสริม การพัฒนาเศรษฐกิจ สังคม และความมั่นคงในพื้นที่บริเวณชายฝั่งทะเลตะวันออก

- กองทัพเรือ จะมอบให้คณะกรรมการบริหารสนามบินอู่ตะเภา ทำหน้าที่บริหารสนามบินอู่ตะเภา เฉพาะส่วนของกิจการบินพาณิชย์ โดยพิจารณาให้ภาคเอกชนเป็นผู้ดำเนินการ ภายใต้การควบคุมขององค์กรที่ กองทัพเรือ จัดตั้งขึ้น

- กองทัพเรือ จะจัดตั้งองค์กรเพื่อควบคุม กำกับดูแลภาคเอกชน ที่ได้รับการพิจารณาให้เข้ามาบริการสนามบินอู่ตะเภา เฉพาะส่วนของกิจการบินพาณิชย์ ให้เป็นไปตามกฎหมาย พระราชบัญญัติ ระเบียบ และคำสั่งที่เกี่ยวข้อง รวมทั้งเงื่อนไข และนโยบายที่คณะกรรมการฯ กำหนด

- การดำเนินกิจการของภาคเอกชนในด้านกิจการบินพาณิชย์ ให้หมายถึงการลงทุนในการบริการและพัฒนาสนามบินอู่ตะเภา ตามที่คณะกรรมการฯ กำหนด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.1.3 ลักษณะการบริหารสนามบินอู่ตะเภาและหน้าที่ของหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง

(จากบทความหัวข้อความเป็นมาของโครงการในบทที่1 หัวข้อ1.1.4 เฉพาะในส่วนของหัวข้อที่1)

1) การควบคุมดูแลของสนามบินอู่ตะเภาอยู่ในความควบคุมของกองทัพเรือซึ่งการควบคุมดูแลอยู่ในส่วนของกรมทหารเรือทั้งหมด สังกัด กระทรวงกลาโหม มีหน้าที่วางผังแม่บทของสนามบินทั้งหมดและยอมให้เอกชนเข้ามาทำการลงทุนแต่ต้องอยู่ในเงื่อนไขข้อบังคับที่ขึ้นตรงกับกองทัพเรือ โดยมีกรมการขนส่งทางอากาศยาน สังกัดกระทรวงคมนาคม เป็นที่ปรึกษาคุณลักษณะทางกายภาพของทางวิ่ง การบริการทางอุตุนิยมวิทยา ตลอดจนเครื่องช่วยเดินอากาศระบบไฟฟ้าสนามบิน (เป็นหน่วยงานราชการ ดูแลรับผิดชอบบริหารท่าอากาศยานภายในประเทศอีกกว่า 20 แห่ง เช่น ท่าอากาศยานนครราชสีมา ท่าอากาศยานตรัง ท่าอากาศยานพิษณุโลก เป็นต้น)
ซึ่งแตกต่างจากสนามบินที่ดูแลโดยการท่าอากาศยานแห่งประเทศไทย (Airports Authority of Thailand Limited) หรือ AOT ซึ่งเป็นรัฐวิสาหกิจ สังกัดกระทรวงคมนาคมที่ให้อำนาจการควบคุมดูแลสนามบินแก่เอกชนได้เต็มที่ โดยเอกชนเป็นผู้วางผังแม่บทของสนามบินได้แต่ มาตรฐานทางสนามบินต้อง มีกรมการขนส่งทางอากาศยานเป็นผู้ตรวจสอบและดูแล ในปัจจุบันการท่าอากาศยานแห่งประเทศไทยมีหน้าที่บริหารท่าอากาศยานสากลทั้งหมด 6 แห่ง ได้แก่ ท่าอากาศยานสุวรรณภูมิ ท่าอากาศยานกรุงเทพ ท่าอากาศยานเชียงใหม่ ท่าอากาศยานหาดใหญ่ ท่าอากาศยานภูเก็ต และท่าอากาศยานเชียงราย การท่าอากาศยานแห่งประเทศไทยเป็นผู้ดูแลรับผิดชอบติดตั้ง ซ่อมบำรุงรักษาระบบไฟฟ้าสนามบินท่าอากาศยานสากล ทั้ง 6 แห่งในปัจจุบัน

2) หน้าที่หลักๆของกรมขนส่งทางอากาศยาน

-ดำเนินการตามกฎหมายว่าด้วยการเดินอากาศ กฎหมายว่าด้วยความผิดบางประการ ต่อการเดินอากาศ และกฎหมายอื่นที่เกี่ยวข้อง

-ศึกษา วิเคราะห์ เพื่อพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานการบินพลเรือนของประเทศ

-ส่งเสริมและพัฒนาเครือข่ายระบบการขนส่งทางอากาศอุตสาหกรรมการบินและการบินพลเรือน

-ดำเนินการจัดระเบียบการบินพลเรือน

-กำหนดมาตรฐาน กำกับ ดูแลและตรวจสอบการดำเนินการด้านการบินพลเรือน

-จัดให้มีและดำเนินกิจการท่าอากาศยานในสังกัดกรม

-ร่วมมือและประสานงานกับองค์การหรือหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ทั้งในประเทศ และต่างประเทศ ในด้านการบิน พลเรือน และในส่วนที่เกี่ยวกับอนุสัญญาและความตกลงระหว่างประเทศ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

-ปฏิบัติการอื่นใดตามที่กฎหมายกำหนดให้เป็นอำนาจหน้าที่ของกรมหรือตามที่กระทรวงหรือ คณะรัฐมนตรีมอบหมาย

3) หน่วยงานที่สำคัญที่เกี่ยวกับกิจการการบินพลเรือนในประเทศไทยทั้งหมดไม่ว่าจะเป็นกรมขนส่งทางอากาศยาน,การท่าอากาศยานแห่งประเทศไทย,กองทัพเรือ,บริษัทวิทยุการบินแห่งประเทศไทย ฯลฯ ขึ้นตรงอยู่กับมาตรฐานองค์การการบินพลเรือนระหว่างประเทศ (International Civil Aviation Organization) หรือ เรียกโดยย่อว่า ICAO ที่มีวัตถุประสงค์หลักๆ กำหนดและ พัฒนากฎระเบียบเกี่ยวกับการบินพลเรือนระหว่างประเทศ เพื่อควบคุมกิจการการบินพลเรือนทุกแขนงให้ได้มาตรฐานสากลโลก โดยมีสำนักงานใหญ่อยู่ที่ นครมอนทรีออล (Montreal) ประเทศแคนาดา

2.1.4 <u>โครงสร้างขององค์กรและหน้าที่ของหน่วยงาน</u>

แบ่งส่วนราชการภายในเป็น 5 ฝ่ายดังนี้

1. <u>ฝ่ายบริหาร</u> มีหน้าที่

- รับผิดชอบงานรับ,ส่ง,ร่าง,โต้ตอบ,เก็บค้น และพิมพ์งานด้านงบประมาณ การเงิน และบัญชี พัสดุ และของเจ้าหน้าที่ท่าอากาศยาน
- ดูแล,ซ่อมแซม,บำรุงรักษาวัสดุ-ครุภัณฑ์ อาคาร ยานพาหนะ ศึกษาติดตามกฎหมายและระเบียบต่างๆ ตลอดจนความตกลงและอนุสัญญาว่าด้วยการบินพลเรือนระหว่างประเทศ
- ควบคุมเขตก่อสร้างในเขตปลอดภัยในการเดินอากาศ อำนวยความสะดวกแก่อากาศยานและผู้โดยสารแก้ไขปัญหาเมื่อเกิดอุบัติเหตุ
- ดำเนินการรับผิดชอบเกี่ยวกับงานธุรการ งานสารบรรณ งานบุคคล งานพัสดุ งานการเงิน งานบัญชี งานงบประมาณ งานข้อมูลสถิติและรายงานต่างๆ และงานสุขาภิบาลสิ่งแวดล้อมของท่าอากาศยาน ประกอบด้วย

1.ด้านกำลังพล

2.ด้านธุการ

3.ด้านกฎหมาย

4.ด้านสุขาภิบาลและสิ่งแวดล้อม

5.ด้านการเงินและการบัญชี

6.ด้านงานพัสดุ

7.งานวิชาการและแผนงาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. <u>ฝ่ายบริการท่าอากาศยาน</u> มีหน้าที่

มีหน้าที่รับผิดชอบเกี่ยวกับงานบริการและอำนวยความสะดวกให้แก่ท่าอากาศยาน ผู้โดยสาร สินค้า พัสดุภัณฑ์ และผู้ใช้บริการทั่วไป ดำเนินงานด้านพิธีการบินงานประประชาสัมพันธ์และบริการข้อมูลข่าวสาร งานควบคุมการดำเนินกิจการภายในท่าอากาศยาน งานรักษาความสะอาดและตกแต่งไม้ประดับประจำอาคาร ประกอบด้วย

1. งานประชาสัมพันธ์
2. งานเก็บค่าธรรมเนียมการใช้สนามบิน
3. เจ้าหน้าที่ดูแลสถานที่
4. เจ้าหน้าที่รักษาความสะอาด
5. งานบริการลานจอด

3. <u>ฝ่ายบังคับการบิน</u> มีหน้าที่

- ให้บริการท่าอากาศยาน
- ให้บริการพิธีการบิน/ประกาศ
- ให้การบริการการบิน
- ให้บริการหลุมจอด
- ให้บริการคลังสินค้า

4. <u>ฝ่ายบำรุงรักษา</u> มีหน้าที่

มีหน้าที่รับผิดชอบเกี่ยวกับงานดูแลและจัดระบบต่างๆภายในท่าอากาศยานวางแผนบริหารหารใช้พื้นที่ ซ่อมบำรุงรักษาสนามบิน ทางวิ่ง อาคารสถานที่ ระบบสาธารณูปโภค และสิ่งอำนวยความสะดวกภายในเขตท่าอากาศยาน ตลอดจนการรักษาความสะอาดภายนอกพื้นที่อาคารท่าอากาศยานได้แก่

1. ส่วนท่าอากาศยาน
2. ส่วนบำรุงรักษา
3. ส่วนไฟฟ้า/เครื่องปรับอากาศ
4. ส่วนเครื่องกล
5. ส่วนสื่อสาร
6. ส่วนซ่อมบำรุงและสาธารณูปโภค
7. ส่วนสนามบิน/อาคาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5. ฝ่ายรักษาความปลอดภัย มีหน้าที่

มีหน้าทีรับผิดชอบเกี่ยวกับผู้โดยสารและสัมภาระ งานรักษาความปลอดภัยสถานที่ ดำเนินการตรวจสอบ ควบคุมสิ่งปลูกสร้างหรือสิ่งกีดขวางในเขตปลอดภัยทางอากาศได้แก่

1. ตรวจค้น
2. รักษาการณ์
3. ความปลอดภัยในอาคาร
4. การจราจร
5. CCTV
6. ดับเพลิง
7. ค้นหาและกู้ภัย

82056

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.1.5 โครงสร้างการบริหารงานของโครงการ

แหล่งข้อมูล: กรมการขนส่งทางอากาศ กระทรวงคมนาคม

ภาพที่ 2.1.5-1 แผนผังโครงสร้างการบริหารงานของโครงการ

2.2 ข้อมูลทั่วไปของผู้ใช้โครงการ

2.2.ประเภท และพฤติกรรมของผู้ใช้โครงการ

1) **ประเภทผู้ใช้อาคาร**

1.1)ผู้โดยสารขาเข้าและขาออก ทั้งสายในประเทศและต่างประเทศ รวมถึงผู้โดยสารที่ต้องเปลี่ยนเที่ยวบิน

1.2)กัปตัน ,พนักงานต้อนรับชาย,พนักงานต้อนรับหญิง

1.3)เจ้าหน้าที่ท่าอากาศยาน

2) **พฤติกรรมของผู้ใช้โครงการ**

ตารางที่2.2.1 -1 พฤติกรรมของผู้โดยสารขาออก สายระหว่างประเทศ

BEHAVIOR OF INTERNATIONAL DEPARTURE PASSENGER

พฤติกรรม	ช่วงเวลาการใช้งาน
1. ผู้โดยสารเดินทางมาขังท่าอากาศยาน	2 ชั่วโมง ก่อนเครื่องออก
2. ผู้โดยสารเข้ารับการตรวจตั๋ว ชั่งน้ำหนักกระเป๋า กรอกใบคำร้องและเสียภาษีออกนอกราชอาณาจักรที่ 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	

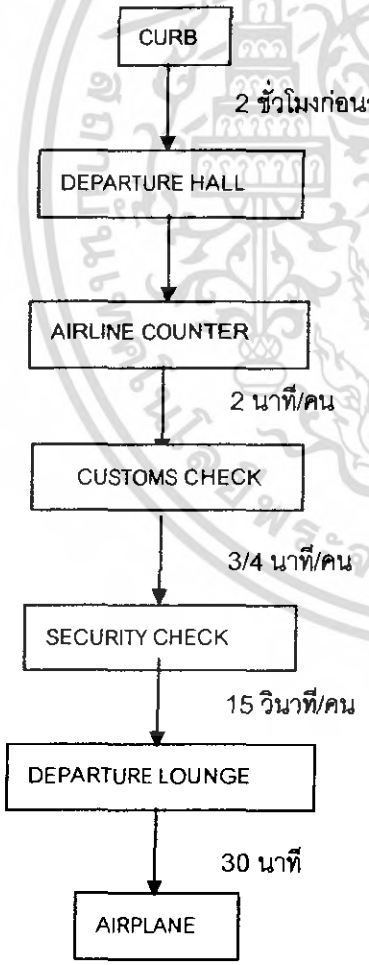
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 2.2.1 -2 พฤติกรรมของผู้โดยสารขาเข้า สายระหว่างประเทศ

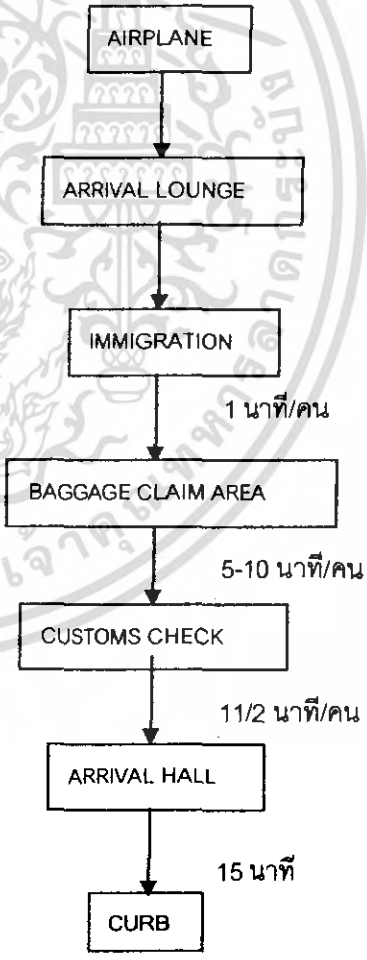
BEHAVIOR OF INTERNATIONAL ARRIVAL PASSENGER

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

ตารางที่ 2.2.1 -3 พฤติกรรมของผู้โดยสารขาออก สายในประเทศ

BEHAVIOR OF DOMESTIC DEPARTURE PASSENGER

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	

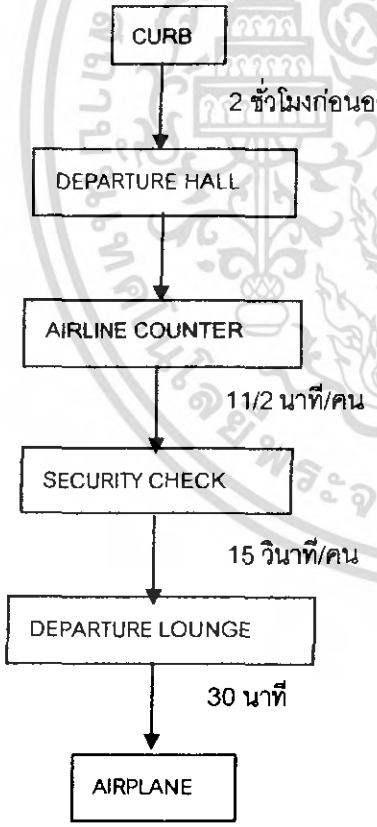
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 2.2.1 -4 พฤติกรรมของผู้โดยสารขาเข้า สายในประเทศ

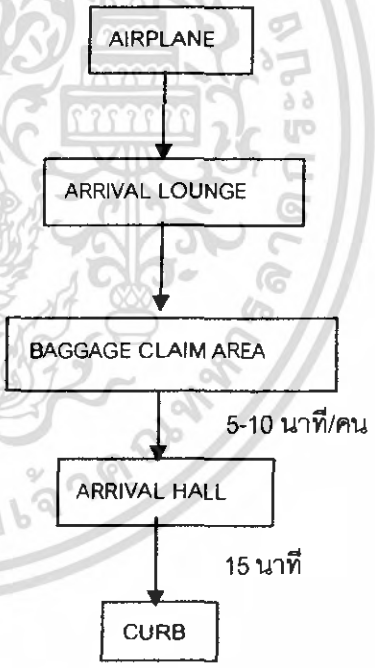
BEHAVIOR OF DOMESTIC ARRIVAL PASSENGER

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

ผู้โดยสารสายในประเทศขาออก



ผู้โดยสารสายในประเทศขาเข้า

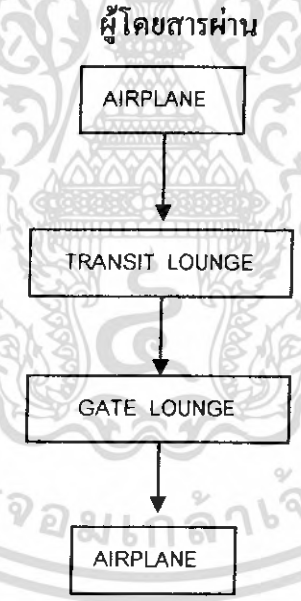


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 2.2.1 -5 พฤติกรรมของผู้โดยสารที่ต้องเปลี่ยนเที่ยวบิน

BEHAVIOR OF TRANSIT PASSENGER

พฤติกรรม	ช่วงเวลาการใช้งาน
1. ผู้โดยสารลงจากเครื่องบินเข้าสู่ห้องพักผู้โดยสารผ่าน (กระเป๋าจะถูกนำส่งลงจากเครื่องบิน เข้าสู่ STORAGE ถ้าช่วงเวลาการรอเปลี่ยนเครื่องใช้เวลานาน) 2. ผู้โดยสารพักคอยอยู่ในห้องพักผู้โดยสารที่ต้องเปลี่ยนเที่ยวบิน 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 พฤติกรรมของ กัปตัน ,พนักงานต้อนรับชาย,พนักงานต้อนรับหญิง ขาออก

BEHAVIOR OF CAPTAIN, STEWARD, AIRHOSTESS DEPARTURE

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

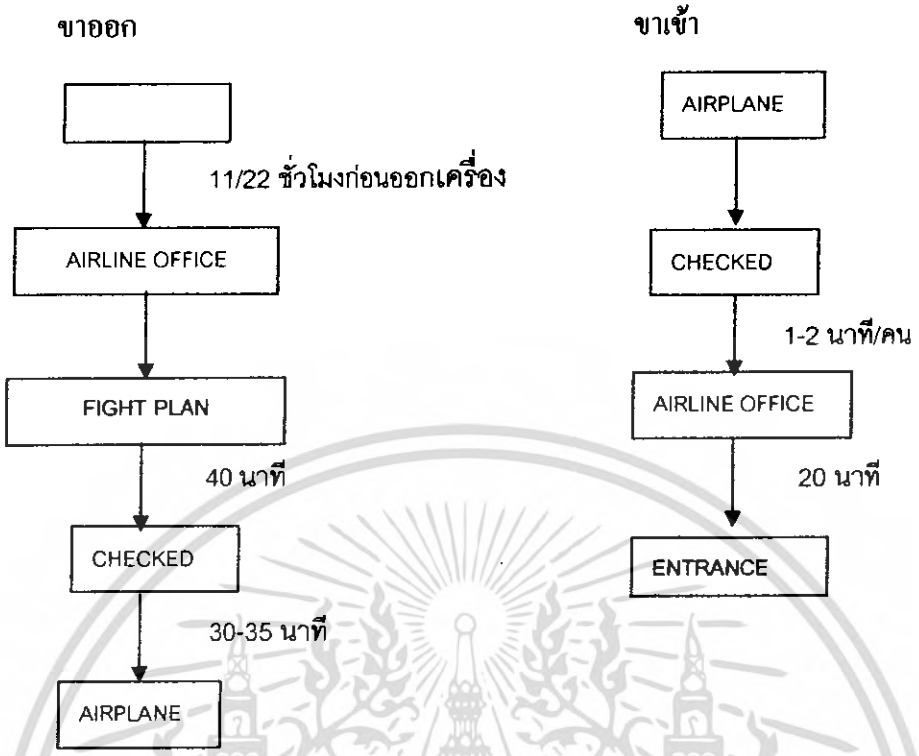
ตารางที่ 2.2.1 -7 พฤติกรรมของ กัปตัน ,พนักงานต้อนรับชาย,พนักงานต้อนรับหญิง ขาเข้า

BEHAVIOR OF CAPTAIN, STEWARD, AIRHOSTESS ARRIVAL

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

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กัปตัน ,พนักงานต้อนรับชาย,พนักงานต้อนรับหญิง



ตารางที่ 2.2.1 -8 พฤติกรรมของเจ้าหน้าที่

BEHAVIOR OF OFFICE

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 ประเภท และพฤติกรรมของบุคลากรโครงการในส่วนกองทัพเรือ

1.งานบริหารทั่วไป งานธุรการและดำเนินงาน

ตารางที่ 2.2.2 -1 พฤติกรรมส่วนงานบริหารทั่วไป

ตำแหน่ง	หน้าที่
ผู้อำนวยการ	เป็นผู้บังคับบัญชา รับผิดชอบและดำเนินงานต่างๆจัดวางแผนงานในการดำเนินการบริหาร ดอยตรวจการจัดงบประมาณ และควบคุมการปฏิบัติงานของพนักงาน และผู้ใต้บังคับบัญชาให้เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ
รองผู้อำนวยการการฝ่ายบริหารและวางแผน	เป็นผู้ช่วยของผู้อำนวยการในด้านการบริหารงานควบคุมและรับผิดชอบในการดำเนินงานบังคับบัญชา ข้าราชการฝ่ายธุรการและฝ่ายบริการทั่วไปทั้งหมด และดำเนินการรับผิดชอบด้านอัตรากำลังการใช้งบประมาณ
รองผู้อำนวยการฝ่ายวิชาการ	เป็นผู้ช่วยงานด้านบริหาร งานค้นคว้าวิจัยและบริการทางด้านการศึกษาของโครงการ รับผิดชอบในการดำเนินการงานบังคับบัญชาข้าราชการฝ่ายจัดนิทรรศการและฝ่ายการค้นคว้าวิจัย พร้อมทั้งวางแผนทำการวิจัยและพิจารณาแผนวิจัยในแต่ละปี
เลขานุการ	ปฏิบัติงานตามหน้าที่ผู้บังคับบัญชามอบหมายประสานงานด้านประชาสัมพันธ์ ติดต่อกับสถาบันอื่นทั้งในและต่างประเทศ รวบรวมสถิติและผลงานต่างๆ เพื่อเผยแพร่งานด้านการวิจัยไปยังหน่วยงานอื่นๆ จัดการประชุมหรือสัมมนา
หัวหน้าฝ่ายธุรการ	รับผิดชอบดูแลงานธุรการทั้งหมด ตรวจสอบบัญชีต่างๆทั้งหมด รวบรวมสถิติ หนังสือโต้ตอบ จัดทำบัญชีรายการต่างๆ เพื่อเบิกเงินงบประมาณควบคุม บัญชีและงบประมาณ ดำเนินการจัดซื้อครุภัณฑ์และวัสดุอุปกรณ์ต่างๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. งานบริการทั่วไป ดำเนินการบริการต่างๆที่ช่วยสนับสนุนแก่งานด้านอื่นๆของ ท่าอากาศยาน เช่น บริการทางด้านโภชนา บริการด้านยานพาหนะ

เจ้าหน้าที่ฝ่ายบัญชีและการเงิน	ช่วยการรับจ่ายเงินทุกประเภท ตรวจสอบยอดเงินงบประมาณ ช่วยดำเนินการเรื่องที่เกี่ยวกับการเบิกจ่ายเงิน จัดทำบัญชีรายรับจ่ายเงิน จัดพิมพ์รายงานด้านการเงิน
พนักงานพิมพ์ดีด	พิมพ์เอกสารงานภายในโครงการ จัดระเบียบเอกสารต่างๆ รวบรวมเก็บแฟ้มเอกสารให้เป็นระเบียบเรียบร้อย
เจ้าหน้าที่ฝ่ายสถิติ	ปฏิบัติงานด้านติดต่อตรวจสอบเกี่ยวกับการลงหนังสือและเอกสารต่างๆ รวบรวมสถิติและจัดทำรายงานด้านสถิติและผลงานของพิพิธภัณฑ์
เจ้าหน้าที่ธุรการทั่วไป	บริการผู้มาติดต่อและช่วยเหลืองานทั่วไปในฝ่ายธุรการ

ตารางที่ 2.2.2 -2 พฤติกรรมส่วนงานบริการทั่วไป

ตำแหน่ง	หน้าที่
หัวหน้าแผนกบริการทั่วไป	จัดการควบคุมดูแลในด้านการบริการต่างๆ โดยเฉพาะด้านการบริการอาหารเครื่องดื่ม แก่ผู้เข้าชมและเจ้าหน้าที่ทั่วไป ควบคุมดูแลร้านอาหารต่างๆ ทำบัญชีรายรับ-รายจ่าย และดูแลการจัดแสดงจัดฉากต่างๆในการแสดงนิทรรศการ เก็บรักษาสิ่งแสดงที่ฝ่ายพิพิธภัณฑ์ต้องการ
พนักงานครัว	ดำเนินการภายในร้านอาหาร จัดจำหน่ายอาหาร เครื่องดื่ม แก่เข้าผู้ชมและเจ้าที่ ทำบัญชีรายรับรายจ่ายค่าอาหาร จัดการขนย้ายขยะต่างให้ถูกสุขลักษณะ
พนักงานขับยานพาหนะ	รับส่งเจ้าหน้าที่ไปปฏิบัติงานนอกสถานที่ รับส่งเจ้าหน้าที่ฝ่ายต่างๆ และขนย้ายสิ่งแสดงภายในพิพิธภัณฑ์
พนักงานบริการทั่วไป	ทำงานบริการทั่วไป ขนย้ายสิ่งแสดง ครุภัณฑ์ อุปกรณ์ต่างๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. งานประชาสัมพันธ์ ดำเนินการเผยแพร่ข่าวสารต่างๆ แก่บุคคลภายนอก ประชาสัมพันธ์งานในท่าอากาศยาน

ตารางที่ 2.2.2 -3 พฤติกรรมส่วนงานประชาสัมพันธ์

ตำแหน่ง	หน้าที่
หัวหน้างานแผนกประชาสัมพันธ์	ควบคุมดูแลให้บริการทางด้านการศึกษา จัดทำกิจกรรมทางวิชาการ จัดการบรรยาย เผยแพร่กิจกรรมต่างๆ แก่ประชาชนทั่วไป
เจ้าหน้าที่ประชาสัมพันธ์และนิเทศสัมพันธ์	ทำหน้าที่ติดต่อหน่วยงานที่เกี่ยวข้องเพื่อดำเนินการแลกเปลี่ยนความรู้ และเพื่อประชาสัมพันธ์เผยแพร่ข่าวสารให้แก่ผู้สนใจ

4. งานรักษาความปลอดภัย ดำเนินการดูแลรักษาความปลอดภัยของสิ่งแสดง ควบคุมต่างๆ จัดเวรยามดูแลรอบบริเวณอาคาร

ตารางที่ 2.2.2 -4 พฤติกรรมส่วนงานรักษาความปลอดภัย

ตำแหน่ง	หน้าที่
หัวหน้าแผนกรักษาความปลอดภัย	รับผิดชอบในการจัดการรักษาความปลอดภัยภายในดูแลสิ่งแสพง ควบคุมกุญแจและรหัสต่างๆควบคุมการปฏิบัติงานของเจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัยจัดเวรยามดูแลสถานที่ ตลอดจนการจอดรถด้วย
เจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัย	ดูแลความปลอดภัยทั้งภายใน และนอกอาคารตรวจตราอุปกรณ์ดับเพลิงให้อยู่ในสภาพใช้งานได้ดีทำงานเป็น3 ผลัด ตลอด 24 ชั่วโมงผลัดละ 3 คน

5. งานอาคารสถานที่ ดำเนินการดูแลความเรียบร้อยทั่วไปรอบบริเวณโครงการ จัดการดูแลต้นไม้อาคาร ทำความสะอาดภายในอาคาร

ตารางที่ 2.2.2 -5 พฤติกรรมส่วนงานอาคารและสถานที่

ตำแหน่ง	หน้าที่
หัวหน้าแผนกอาคารสถานที่	รับผิดชอบการดูแลรักษา ควบคุมพนักงานดูแลรักษาความสะอาด ดูแลความเรียบร้อยภายในตลอดจนรักษาดูแลให้อยู่ในสภาพที่ดี
พนักงานรักษาความสะอาด	รักษาความสะอาดภายในอาคาร ดูแลห้องสุขาและทำความสะอาด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

	สิ่งของต่างๆ ดูแลความสะอาดเรียบร้อยบริเวณรอบนอกอาคาร
พนักงานดูแลสวน	จัดการดูแลรักษาสภาพแวดล้อมรอบอาคาร ดูแลต้นไม้ และควบคุมป้องกันโรคต้นไม้ต่างๆ ทำความสะอาดสวน

6. งานบำรุงรักษา

ตารางที่ 2.2.2 -6 พฤติกรรมส่วนงานบำรุงรักษา

ตำแหน่ง	หน้าที่
ช่างไฟฟ้า	ปฏิบัติงานไฟฟ้าภายในอาคาร และในห้องแสดงต่างๆ ตรวจสอบสิ่งแสดงต่างๆที่ใช้ไฟฟ้ารวมทั้งจัดให้มีการซ่อมแซมเมื่อเกิดการชำรุดเสียหาย
ช่างประปา	ปฏิบัติงานด้านประปา น้ำใช้น้ำดื่ม ตรวจสอบอุปกรณ์การประปา
ช่างไม้และโลหะ	ควบคุมและจัดฉากแสดงต่างๆ บอร์ดต่างๆในการจัดแสดงงานตามที่ฝ่ายออกแบบได้ออกแบบไว้ รวมทั้งซ่อมแซมสิ่ง[illegible]
วิศวกรควบคุม	ปฏิบัติงานควบคุมและเครื่องจักรต่างๆให้คำปรึกษาและควบคุมช่างในการทำงาน และซ่อมแซมงานทางด้านอิเล็คทรอนิคส์

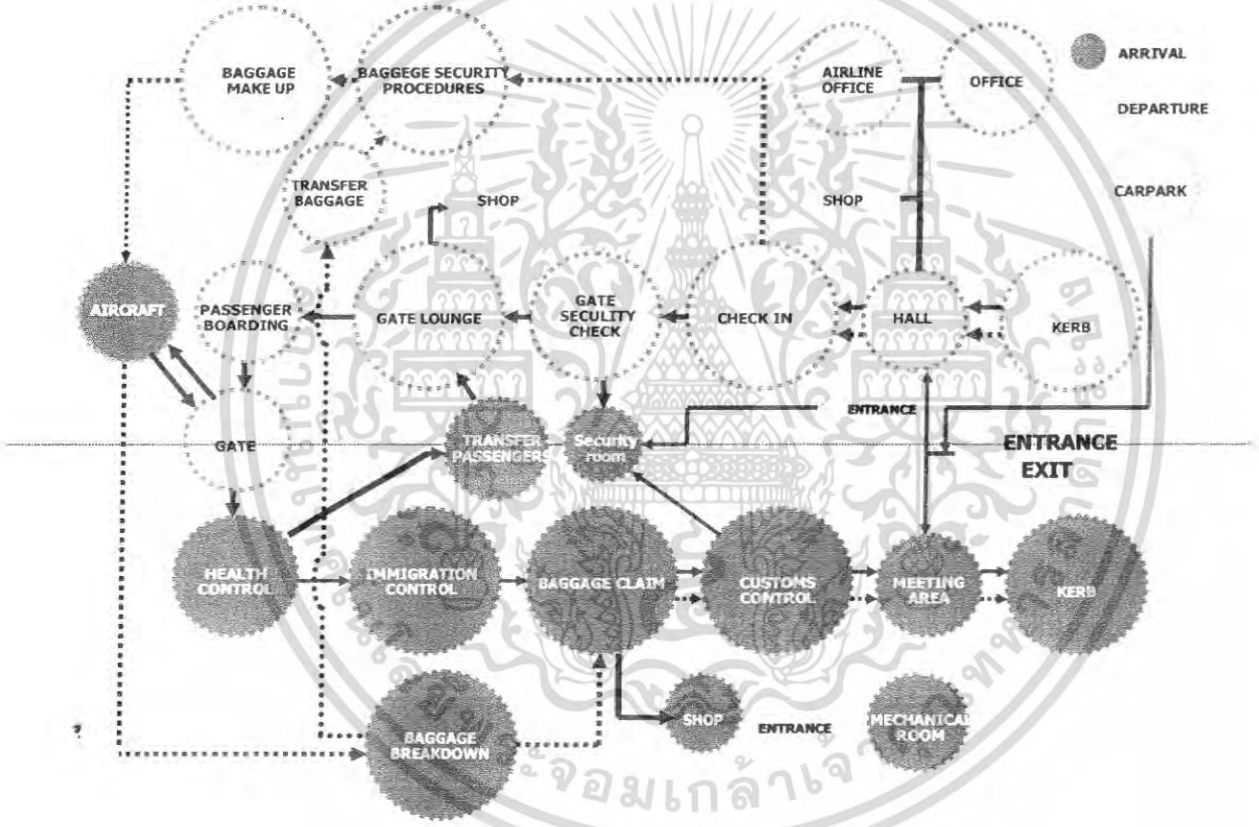
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.2.3 การวิเคราะห์พฤติกรรมของผู้ใช้โครงการ

จากการศึกษาประเภทผู้ใช้โครงการ,พฤติกรรมการใช้งานและองค์ประกอบโครงการสามารถสรุปสร้างความสัมพันธ์ของโครงการได้ 3 ส่วน คือ

1. ผังเชื่อมความสัมพันธ์องค์ประกอบโครงการ(BUBBLE DIAGRAM)

เมื่อได้องค์ประกอบของโครงการกับประเภทการใช้งานของผู้ใช้โครงการก็สามารถแสดงความสัมพันธ์ของการเชื่อมต่อในส่วนหลักๆของโครงการได้ 2 ส่วนคือ ส่วนเส้นทางขาเข้า(ARRIVAL) และ ส่วนเส้นทางขาออก(DEPARTURE) ของโครงการ



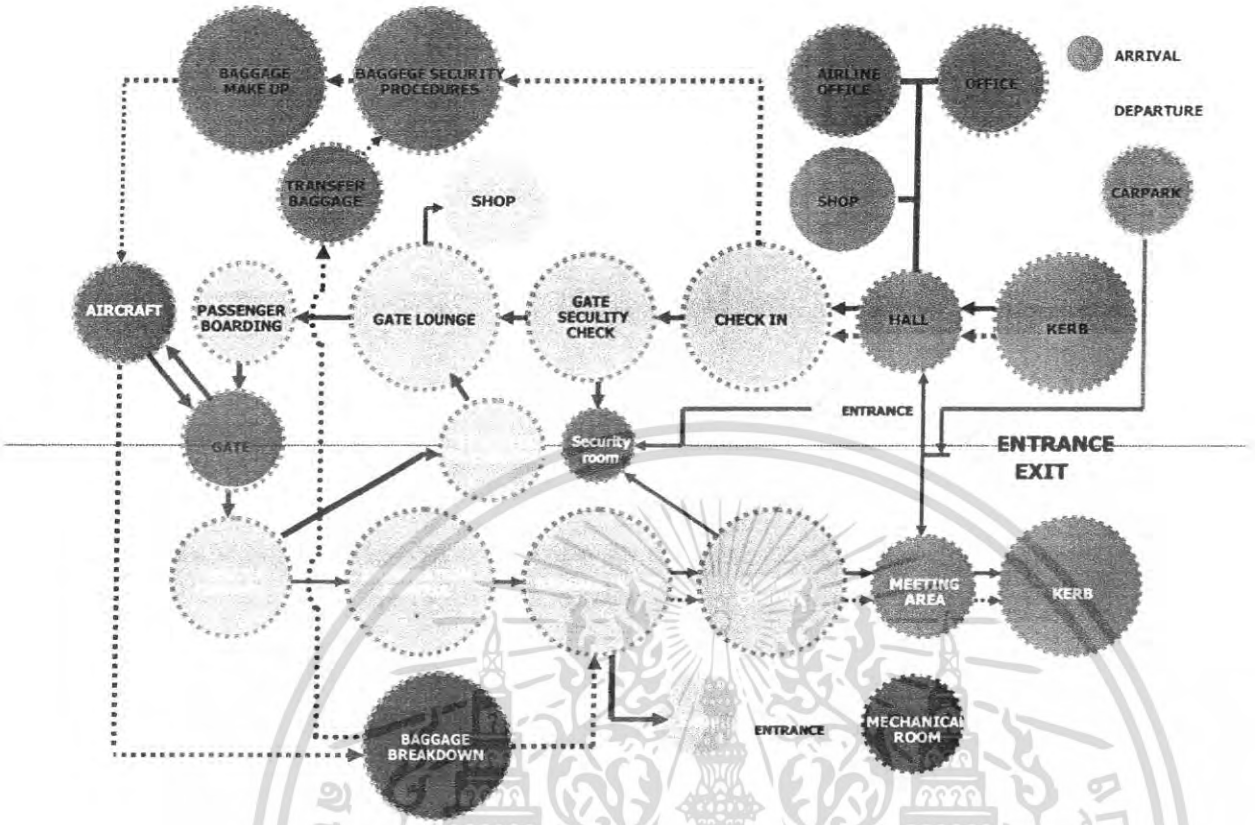
ภาพที่ 2.3.3 -1 แสดงผังเชื่อมความสัมพันธ์องค์ประกอบโครงการ(BUBBLE DIAGRAM)

2. ผังการแบ่งโซนในโครงการ(ZONNING DIAGRAM)

หลังจากการแบ่งองค์ประกอบและเส้นทางการสัญจรในโครงการก็สามารถที่จะแบ่งโซนการใช้งานของโครงการ ได้ออกเป็น 3 ส่วน

1.PUBLIC ZONE 2. SEMI PUBLIC ZONE 3.PRIVATE ZONE

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 2.3.3 -2 แสดงการแบ่งโซนในโครงการออกเป็น 3 ส่วน (ZONNING DIAGRAM)

PUBLIC ZONE

CAR PARK	=	ที่จอดรถ
KERB	=	ชานชาลา
HALL	=	โถงที่พักผู้โดยสารขาออก
MEETING AREA	=	โถงที่พักผู้โดยสารขาเข้า
SHOP	=	ร้านค้าทั่วไป

PRIVATE ZONE

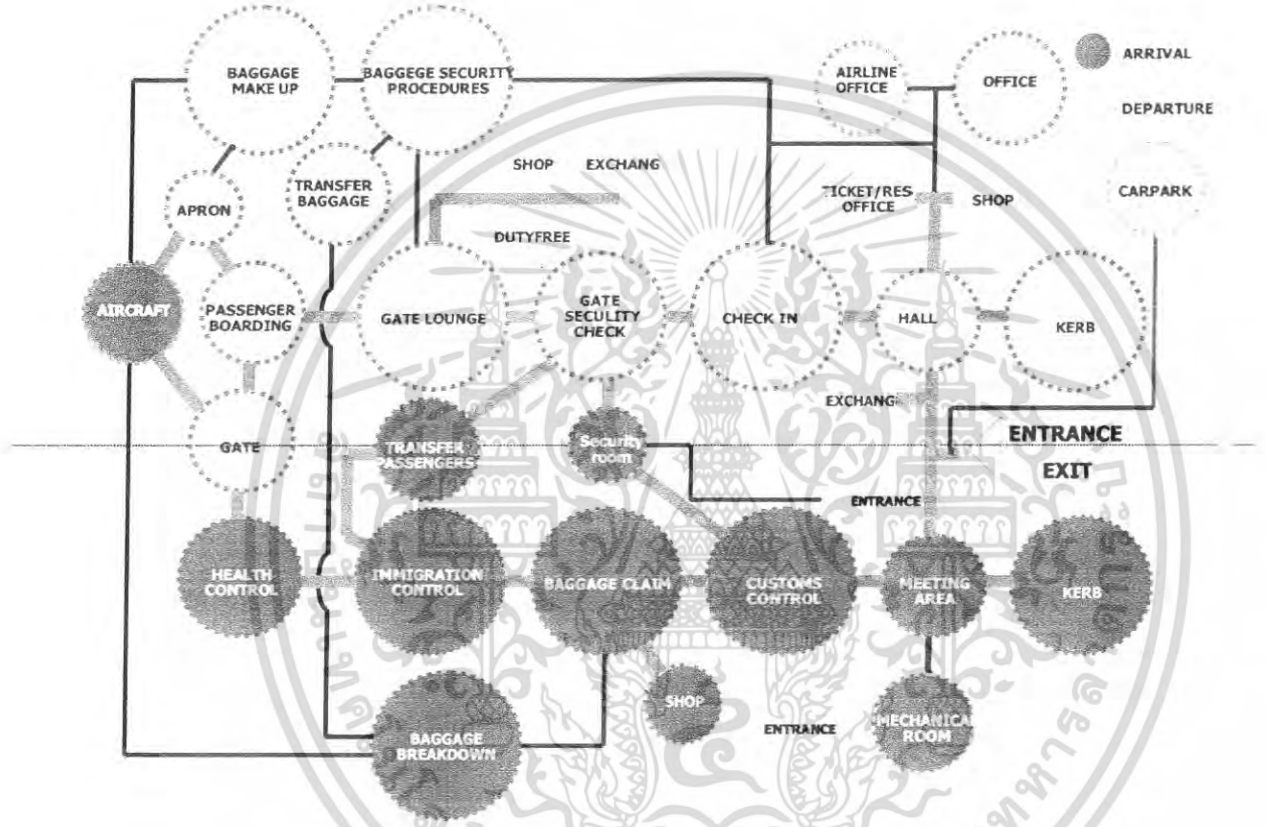
OFFICE	=	สำนักงานบริหารโครงการ
AIRLINE OFFICE	=	สำนักงานสายการบิน
MECHANICAL ROOM	=	งานระบบโครงการ
SERCURITY ROOM	=	สำนักงานฝ่ายตรวจสอบ
BAGGAGE SERCURITY PROCEDURES	=	ส่วนสำเลียงกระเป๋าโดยสาร
BAGGAGE MAKE UP	=	ส่วนสำเลียงกระเป๋าไปเครื่องบิน
TRANSFER BAGGAGE	=	ส่วนสำเลียงกระเป๋ากลับ
BAGGAGE BREAK DOWN	=	ส่วนสำเลียงกระเป๋าจากเครื่องบิน
GATE	=	ประตูทางเดินไปเครื่องบิน
AIR CRAFT	=	เครื่องบิน

ภาพที่ 2.3.3 -3 แสดงชื่อโซนต่างๆ ในโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. ผังการใช้งานผู้โดยสาร(PASSENGER USER DIAGRAM)

หลังจากแบ่งโซนและเส้นทางการสัญจรของโครงการได้ระดับหนึ่งแล้วในส่วนของ BUBBLE DAGRAM ก็สามารถศึกษาพฤติกรรมของผู้โดยสารที่มาใช้โครงการได้ทั้งใน ส่วนของผู้โดยสารที่เดินทางเข้ามาใช้สนามบิน และ ผู้โดยสารที่เดินทางออกจากสนามบิน

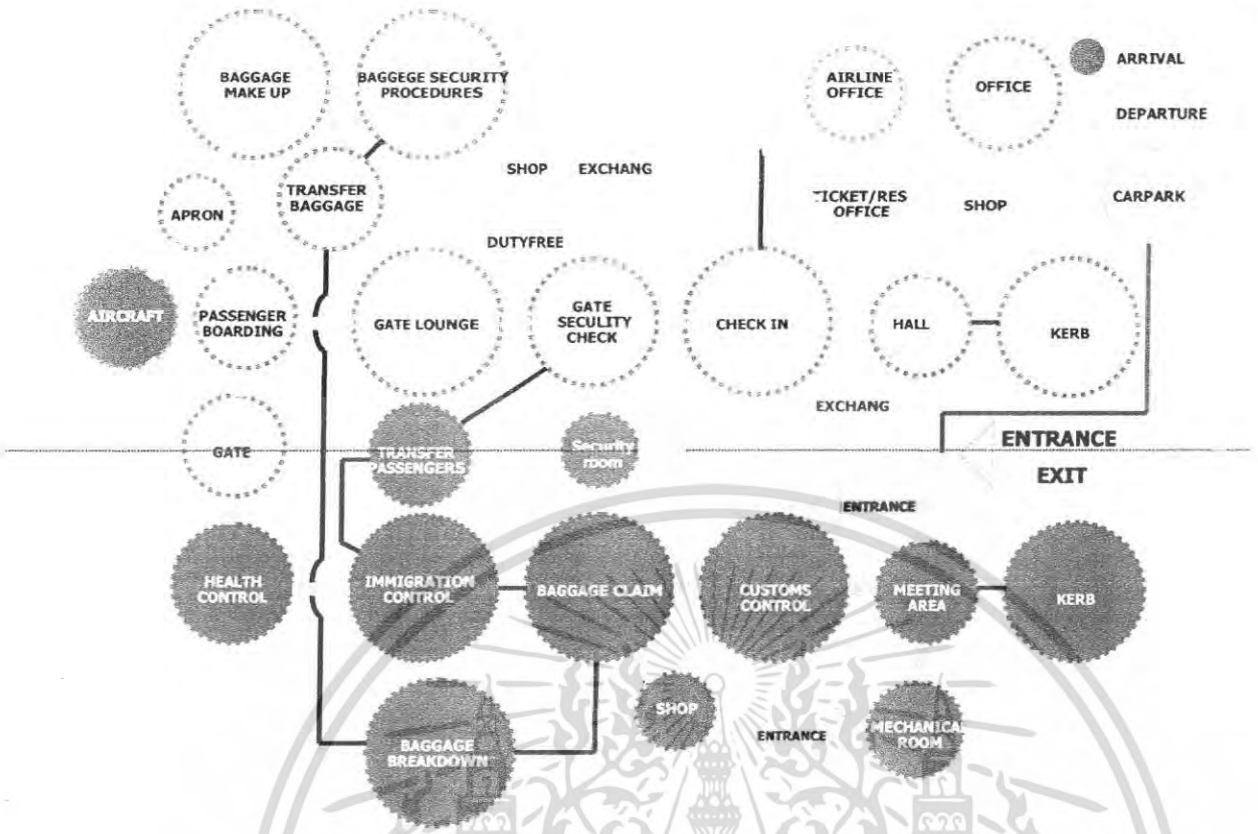


ภาพที่ 2.3.3 -4แสดงการใช้งานผู้โดยสาร(PASSENGER USER DIAGRAM)

4. ผังการใช้งานพนักงานสนามบิน(STAFF USER DIAGRAM)

หลังจากแบ่งโซนและเส้นทางการสัญจรของโครงการได้ระดับหนึ่งแล้วในส่วนของ BUBBLE DAGRAMก็สามารถศึกษาพฤติกรรมของเจ้าหน้าที่ดูแลสนามบิน,พนักงานสายการบินและบุคคลากรของโครงการได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 2.3.3 -5แสดงผังการใช้งานพนักงานสนามบิน (STAFF USER DIAGRAM)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.2.4 การคาดคะเนจำนวนผู้โดยสาร และเที่ยวบินในชั่วโมงเร่งด่วน

1) ปัจจัยสนับสนุนการเจริญเติบโตของจำนวนผู้โดยสาร

1.1) แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 9 เพิ่มประสิทธิภาพและยกระดับคุณภาพโครงสร้างพื้นฐานทั้งด้านระบบการขนส่ง โดยเฉพาะการคมนาคมทางอากาศ กองทัพเรือจึงได้วางแผนกลยุทธ์ไว้ว่า ท่าอากาศยานอู่ตะเภาจะเป็น Tourism Hub ซึ่งจะเป็นจุดเชื่อมต่อในการท่องเที่ยวทะเลชายฝั่งภาคตะวันออก ไปยังจังหวัดข้างเคียงอันได้แก่ ชลบุรี ตราด จันทบุรีและสถานที่ท่องเที่ยวทางทะเล ซึ่งมีบทบาทสำคัญในการส่งเสริมอุตสาหกรรมการท่องเที่ยวในภาคตะวันออก และของประเทศ

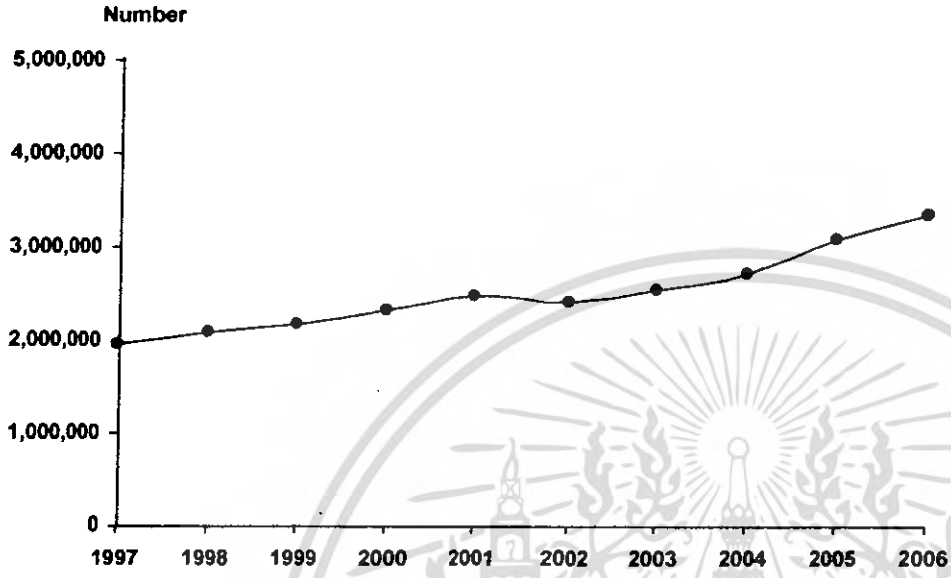
1.2) จังหวัดระยองมีสถานที่ท่องเที่ยวที่สำคัญ ทั้งทางด้านธรรมชาติและศิลปวัฒนธรรมอยู่เป็นจำนวนมาก เช่น อุทยานเขาแหลมหญ้า-หมู่เกาะเสม็ด อุทยานแห่งชาติเขาชะเมา-เขาวง พิพิธภัณฑ์หนังใหญ่วัดบ้านดอน พระเจดีย์--กลางน้ำ สวนรุกขชาติเพ หาดแม่รำพึง-บ้านก้นอ่าว อนุสาวรีย์สุนทรภู่ วัดน้ำตกธรรมรส ฯลฯ ทั้งระยะเดินทาง ก็ไม่ห่างไกลจากกรุงเทพฯสักเท่าไร ประมาณ 200 กิโลเมตร ทำให้นักท่องเที่ยวจากในเมืองเดินทางไปมาสะดวก สามารถเลือกที่จะพักอาศัยค้างคืน หรือ ไปเช้าเย็นกลับได้ ซึ่งในปัจจุบันจังหวัดระยองก็ได้รับความนิยมจากนักท่องเที่ยวชาวไทยและชาวต่างชาติเพิ่มสูงขึ้นอย่างต่อเนื่อง

1.3) การขยายศักยภาพท่าอากาศยานนานาชาติอู่ตะเภา จะเป็นการดึงเอากลุ่มผู้เยี่ยมเยือนเข้าสู่จังหวัดระยองได้โดยตรงมากขึ้น ทำให้สามารถแบ่งเบา ภาระการถ่ายเทผู้โดยสารจากท่าอากาศยานใกล้เคียง (ท่าอากาศยานสุวรรณภูมิ) ให้มีความคล่องตัวมากยิ่งขึ้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2) **สถิตินักท่องเที่ยวและผู้โดยสารท่าอากาศยานนานาชาติอู่ตะเภา**

ตารางที่ 2.2.4-1 แผนภูมิสถิตินักท่องเที่ยวในจังหวัดระยองประจำปี ค.ศ.1997-2006(พ.ศ.2540-2549)



Year	Number	To go up
1997	1,966,230	-
1998	2,092,272	+ 6.41
1999	2,172,223	+ 3.82
2000	2,323,964	+ 6.99
2001	2,478,375	+ 6.64
2002	2,414,498	- 2.58
2003	2,532,831	+ 4.90
2004	2,715,377	+ 7.21
2005	3,097,511	+ 14.07
2006	3,346,871	+ 8.05

แหล่งข้อมูล: สำนักงานท่องเที่ยวจังหวัดระยอง

Average Growth rate 1997 – 2006 **+ 6.09 %**

Average Growth rate 2002 – 2006 **+ 8.51 %**

<u>วิเคราะห์สถิติการท่องเที่ยว</u>

จากแผนภูมิสถิตินักท่องเที่ยวในจังหวัดระยองประจำปี ค.ศ.1997-2006 ใน ตารางที่2.2.4-1 พบว่า มีจำนวนนักท่องเที่ยวเพิ่มขึ้นทุกปี (ยกเว้นปี 2001-2003 จากกระแสข่าวโรค SARS และวิกฤตจากสงครามได้ส่งผลกระทบต่อแนวโน้มการเดินทางเข้ามาท่องเที่ยวในจังหวัดระยองในส่วนของชาวต่างประเทศซึ่งมีจำนวนลดลงร้อยละ2.58%ในช่วงปีนั้น) ซึ่งตั้งแต่ปี 1997ถึง 2006มีอัตราจำนวนนักท่องเที่ยวเฉลี่ยเพิ่มขึ้น 6.09 %

และในช่วงปี2003-2006 ก็มีอัตรานักท่องเที่ยวเพิ่มขึ้นตลอดส่วนหนึ่งเป็นเพราะเหตุการณ์ [illegible] มันทางใต้ที่เป็นสถานที่ท่องเที่ยวทางทะเลที่นิยมของชาวต่างชาติอันได้แก่ ภูเก็ต กระบี่ พังงา มาเป็น ทะเลฝั่งอ่าวไทยแถบภาคตะวันออก แถบ ตราด จันทบุรี ระยอง ชลบุรี ที่กำลังเริ่มนิยมมากขึ้นเรื่อยๆจนถึงปัจจุบัน ด้วยภาวะความไม่แน่นอนของภัยพิบัติทางธรรมชาติและการวางระเบิดตามโซนจังหวัดแถวภาคใต้ตอนล่างที่พึ่งเกิดขึ้นได้ไม่นาน ทำให้นักท่องเที่ยวส่วนใหญ่ยังคงเกิดความ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หวาดกลัวและเบนความสนใจไปทิศทางอื่น(ส่งผลถึงการท่องเที่ยวในประเทศไทยน้อยลงด้วย)อันเป็นผลกระทบต่อสถิติการท่องเที่ยวทั้งหมด

ซึ่งหากมีการพัฒนาจังหวัดระยองให้เป็นศูนย์กลางคมนาคมทางอากาศที่สำคัญอีกแห่งหนึ่งตามนโยบายดังกล่าวข้างต้นแล้ว จำนวนผู้โดยสารชาวไทยและชาวต่างประเทศที่มาใช้บริการท่าอากาศยานจะมีอัตราใกล้เคียงกับสถิตินักท่องเที่ยว

ตารางที่ 2.2.4-2 สถิติการขนส่งทางอากาศประจำปี พ.ศ.2542-2549

YEAR	AIRCRAFT MOVEMENT	PASSENGERS
2542	1,919	84,819
2543	3,131	127,291
2544	5,482	191,019
2545	3,667	181,587
2546	3,681	104,448
2547	3,740	139,431
2548	5,006	183,018
2549	5,436	228,874
AVERAGE %	**10.5 %**	**8.1 %**

แหล่งข้อมูล: กรมการขนส่งทางอากาศ กระทรวงคมนาคม

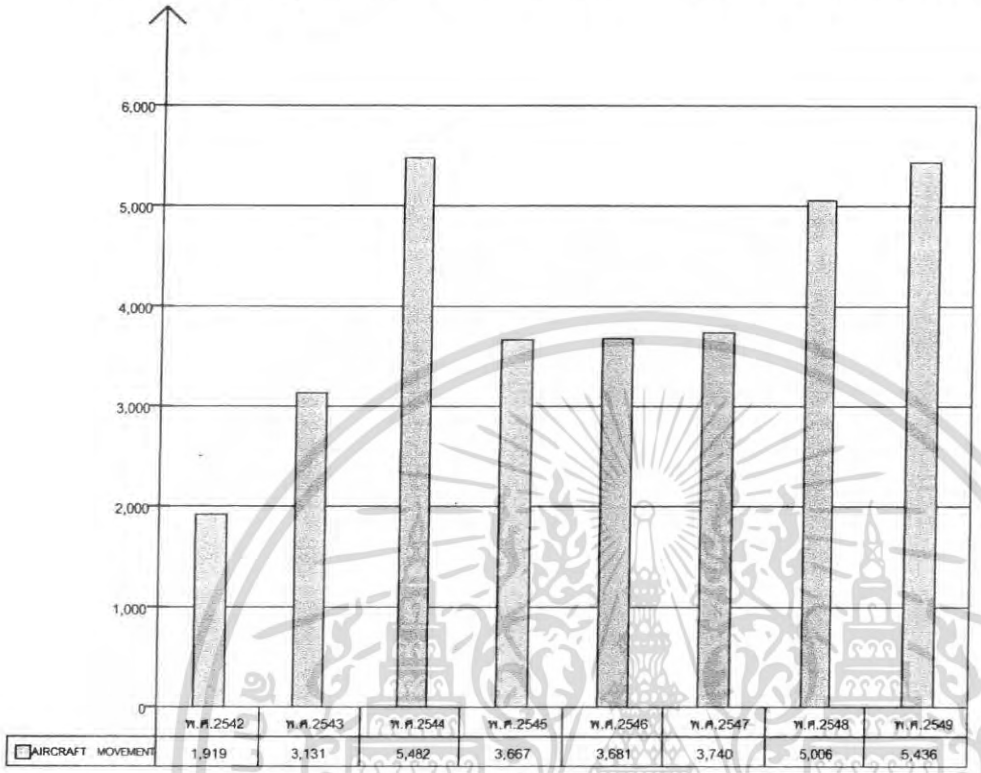
จากตารางการสำรวจทางสถิติล่าสุดของกรมการขนส่งท่าอากาศยานกระทรวงคมนาคม ในรอบ 8 ปี (ปี2542-2549) พบว่า

- อัตราการเพิ่มจำนวนอากาศยานที่มาลงเฉลี่ย = 10.5 %
- อัตราการเพิ่มจำนวนผู้โดยสารเฉลี่ย = 8.1 %

จากตารางสถิติด้านบนสามารถนำมาแสดงแผนภูมิ**แสดงการเพิ่มขึ้นของจำนวนเที่ยวบินและผู้โดยสาร** ซึ่งข้อมูลทางสถิตินี้จะมีประโยชน์ในการนำไปคำนวณหาการพยากรณ์จำนวนผู้โดยสารที่เข้า-ออกผ่านท่าอากาศยานอู่ตะเภา เพื่อรองรับการเจริญเติบโตของสนามบินในอนาคตได้ในหัวข้อต่อไป

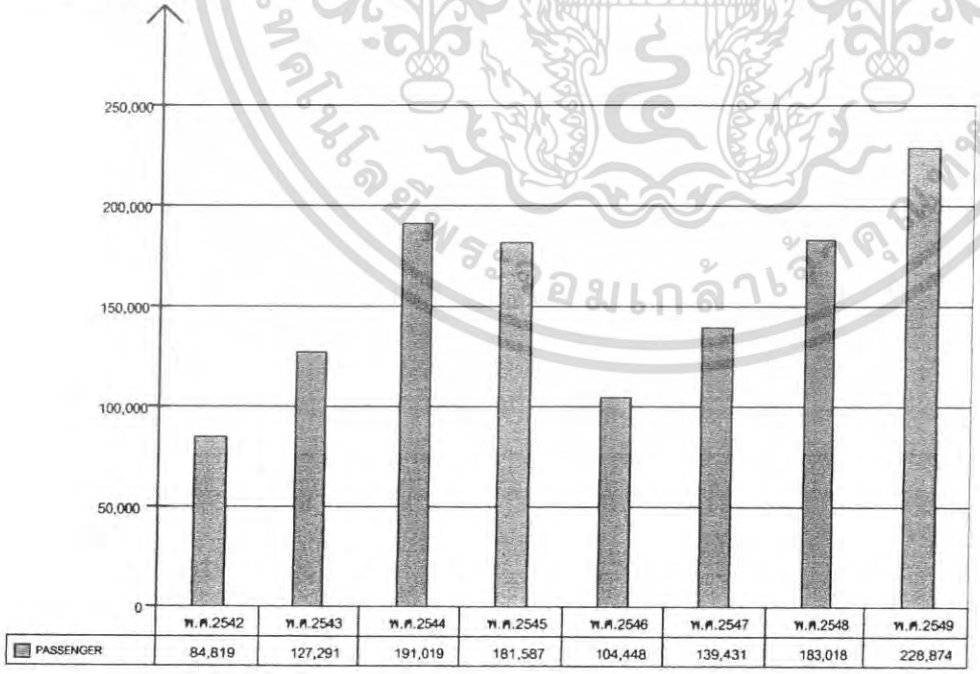
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่2.2.4-3 แผนภูมิสถิติการขนส่งทางอากาศของเที่ยวบินประจำปี ค.ศ.1999-2006



	พ.ศ.2542	พ.ศ.2543	พ.ศ.2544	พ.ศ.2545	พ.ศ.2546	พ.ศ.2547	พ.ศ.2548	พ.ศ.2549
AIRCRAFT MOVEMENT	1,919	3,131	5,482	3,667	3,681	3,740	5,006	5,436

ตารางที่2.2.4-4 แผนภูมิสถิติการขนส่งทางอากาศของผู้โดยสารประจำปี ค.ศ.1999-2006



	พ.ศ.2542	พ.ศ.2543	พ.ศ.2544	พ.ศ.2545	พ.ศ.2546	พ.ศ.2547	พ.ศ.2548	พ.ศ.2549
PASSENGER	84,819	127,291	191,019	181,587	104,448	139,431	183,018	228,874

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3) **<u>การพยากรณ์จำนวนผู้โดยสารและเที่ยวบินในชั่วโมงเร่งด่วน</u>**

จำนวนเที่ยวบินและผู้โดยสารท่าอากาศยานนานาชาติอู่ตะเภา ในปัจจุบัน จากสถิติการขนส่งทางอากาศของเที่ยวบินและสถิติการขนส่งทางอากาศของผู้โดยสารที่เพิ่มขึ้นในแต่ละปี คือ

- อัตราการเพิ่มจำนวนอากาศยานที่มาลงเฉลี่ย = 10.5 %
- อัตราการเพิ่มจำนวนผู้โดยสารเฉลี่ย = 8.1 %

ซึ่งการพยากรณ์จะเอาจำนวนสถิติที่เพิ่มขึ้นมาหาอัตราการเพิ่มขึ้นในปีต่อๆไปในอนาคต

ตารางที่ 2.2.4 -5 การพยากรณ์จำนวนผู้โดยสารที่เข้า-ออกผ่านท่าอากาศยานอู่ตะเภา ตั้งแต่ปี 2549-2564

DOA	**Forecast Passenger - High Growth Scenarios**			
Region	2549	2554	2559	2564
PASSENGERS	228,874	337,850	498,715	736,175
AIRCRAFTMOVEMENT	5,436	8,956	14,754	24,307

ที่มา: จากแผนภูมิสถิติการขนส่ง 2.2.4-3 และ 2.2.4-4

จากตารางการพยากรณ์จำนวนผู้โดยสารที่เข้า-ออกผ่านท่าอากาศยานอู่ตะเภา ตั้งแต่ปี 2549-2564 จากสถานการณ์การเจริญเติบโตสูงสุด (High Growth Scenarios) พบว่าในอีก 15 ปีข้างหน้า (พ.ศ.2564) จะมีจำนวนผู้โดยสารเข้า-ออก ทั้งหมดจำนวน 736,175 คน และมีจำนวนอากาศยานที่มาลง 24,307 ลำ

เมื่อเปรียบเทียบกับอัตราส่วนของผู้โดยสารชาวไทยและชาวต่างประเทศปัจจุบันคือ 1:0.48 เทียบกับจำนวนผู้โดยสารในปี พ.ศ.2564 แล้ว จะได้

- ผู้โดยสารชาวไทยจำนวน 382,811 คน
- ผู้โดยสารชาวประเทศ 353,364 คน

ซึ่งอัตราส่วนของผู้โดยสารทั้งในประเทศและต่างประเทศมีจำนวนที่ใกล้เคียงกันกลุ่มเป้าหมายหลักของสนามบินจึงเน้นทั้ง 2 ส่วนให้ใกล้เคียงกัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

<u>การพยากรณ์จำนวนผู้โดยสารในชั่วโมงเร่งด่วน DOMESTIC PASSENGERS พ.ศ.2564</u>

การพยากรณ์จำนวนผู้โดยสารในชั่วโมงเร่งด่วน (Peak Hour Passenger) ใช้ค่า Peak Hour Factor 55% จะมีผู้โดยสารเฉลี่ย/วัน 577 คน และนำมาคิดค่า Peak Period ที่ 55% จะได้ค่า Peak Hour = 318 คน (จำนวนผู้โดยสารขาเข้า-ขาออกใกล้เคียงกัน)

การพยากรณ์จำนวนเที่ยวบินในชั่วโมงเร่งด่วน คิดจากจำนวนที่นั่ง Boeing747-300 (แบบ 462 ที่นั่ง) จะได้ค่า Peak Hour = 1 เที่ยวบิน

- คิดค่า Peak Hour = 318 คน/ชั่วโมง
- คิดค่า Peak Hour = 1 เที่ยวบิน/ชั่วโมง

<u>การพยากรณ์จำนวนผู้โดยสารในชั่วโมงเร่งด่วน INTERNATIONAL PASSENGERS พ.ศ.2564</u>

การพยากรณ์จำนวนผู้โดยสารและเที่ยวบินในชั่วโมงเร่งด่วน (Peak Hour Passenger) ใช้ค่า Peak Hour Factor 55% จะมีผู้โดยสารเฉลี่ย/วัน 533 คน และนำมาคิดค่า Peak Period ที่ 55% จะได้ค่า Peak Hour = 294 คน (จำนวนผู้โดยสารขาเข้า-ขาออกใกล้เคียงกัน)

การพยากรณ์จำนวนเที่ยวบินในชั่วโมงเร่งด่วน คิดจากจำนวนที่นั่ง Boeing747-300 (แบบ 462 ที่นั่ง) จะได้ค่า Peak Hour = 1 เที่ยวบิน

- คิดค่า Peak Hour = 294 คน/ชั่วโมง
- คิดค่า Peak Hour = 1 เที่ยวบิน/ชั่วโมง

การพยากรณ์จำนวนเที่ยวบินอ้างอิงจากประสิทธิภาพของ <u>ลานจอดเครื่องบินที่สามารถรองรับขนาดของเครื่องบินที่ใหญ่ที่สุดสามารถมาลงจอดได้</u>ซึ่งลานจอดของสนามบินอู่ตะเภาสามารถรองรับเครื่องบิน Boeing747-300 ได้ในปัจจุบัน

<u>สรุปการพยากรณ์ผู้โดยสารและเที่ยวบิน(15ปี) ในชั่วโมงเร่งด่วนปี พ.ศ.2564 (ค.ศ.2021)</u>

ปัจจุบันท่าอากาศยานนานาชาติอู่ตะเภา มีพื้นที่ภายในห้องพักผู้โดยสารรวม 2,610 ตร.ม. (Domestic & International Terminal) สามารถสรุปรวมออกมาได้ 2 ส่วน คือ

1.จำนวนผู้โดยสารทั้งหมดในชั่วโมงคับคั่ง

ความสามารถในการรองรับผู้โดยสารในชั่วโมงคับคั่งในปัจจุบัน = 400 คน /วัน
= 44 คน/ชั่วโมง

จากการคำนวณ15 ปีข้างหน้ามีจำนวนผู้โดยสารในประเทศ = 318 คน /ชั่วโมง

มีจำนวนผู้โดยสารระหว่างประเทศ = 294 คน /ชั่วโมง

รวม = <u>612 คน/ชั่วโมง</u>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.จำนวนประตู(gate)จากโถงที่พักผู้โดยสารขาออกไปยังเครื่องบิน

มีจำนวนเที่ยวบินสายในประเทศ = 1 เที่ยวบิน/ชั่วโมง

มีจำนวนเที่ยวบินสายระหว่างประเทศ = 1 เที่ยวบิน/ชั่วโมง

สรุป จะมีประตู(gate)ทั้งหมด = 2 ประตู

***การสรุปประตูทางออกจากโถงที่พักผู้โดยสารขาออกไปยังเครื่องบินอ้างอิงจากจำนวนผู้โดยสารที่ยวบินต่อ 1 ชั่วโมงเทียบกับอัตราส่วนจำนวนผู้โดยสารที่เครื่องบินBoeing747-300 รองรับได้ (แบบ 462 ที่นั่ง) ***

ในการกำหนดองค์ประกอบและขนาดพื้นที่ของสนามบินอู่ตะเภาในส่วนต่างๆจะทำการวิเคราะห์พื้นที่ใช้สอยอาคารจากจำนวนผู้โดยสารที่คำนวณได้ในบทที่ 2 และจำนวนบุคลากรในส่วนต่างๆ ของโครงการต่อไปในบทที่ 4

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 ท่าอากาศยานภูเก็ต (PHUKET INTERNATIONAL AIRPORT)

ภาพที่ 3.1.1-1 บรรยากาศภายนอกโครงการท่าอากาศยานภูเก็ต

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1) ข้อมูลทั่วไป

ท่าอากาศยานภูเก็ตเป็นท่าอากาศยานระหว่างประเทศที่มีจำนวนเที่ยวบิน ผู้โดยสาร และการขนถ่ายสินค้าทางอากาศเป็นอันดับสองของประเทศรองจากท่าอากาศยานกรุงเทพ สาเหตุที่ท่าอากาศยานภูเก็ตมีผู้มาใช้บริการอยู่ในอัตราที่สูง เนื่องจากจังหวัดภูเก็ตและจังหวัดใกล้เคียงมีแหล่งท่องเที่ยวทางทะเล และมีการบริการด้านการท่องเที่ยวครบวงจร ผู้โดยสารส่วนใหญ่ของท่าอากาศยานภูเก็ตจึงมีบทบาทสำคัญในการส่งเสริมอุตสาหกรรมการท่องเที่ยวในภาคใต้ และของประเทศ

การท่าอากาศยานแห่งประเทศไทยได้วางแผนกลยุทธ์ 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	
พื้นที่โครงการ	1,447 ไร่	
พื้นที่อาคารผู้โดยสาร	23,437 ตารางเมตร	
พื้นที่ข้างเคียง	ทิศเหนือ	พื้นที่ป่าละเมาะ
	ทิศใต้	ทางหลวงแผ่นดิน 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

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

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
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 ท่าอากาศยานแห่งประเทศไทย	-	ตารางเมตร
พื้นที่ให้เช่า	6,897	ตารางเมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

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)
- 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)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ด่านศุลกากร (Custom Control)
- ที่ทำการศุลกากร (Custom Office)
- โถงพักผู้โดยสารขาออกระหว่างประเทศ (International Departure Lounge)

ชั้นที่ 3 ส่วนสำนักงานและภัตตาคาร ประกอบด้วย

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

3) การวิเคราะห์การจัดวางผัง และหน้าที่ของพื้นที่ใช้สอย

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.

การวิเคราะห์รูปทรงสถาปัตยกรรม

แนวความคิดในการออกแบบอาคารผู้โดยสารมุ่งเน้นประโยชน์ใช้สอย และการประหยัดงบประมาณเป็นหลัก มีการออกแบบตกแต่งรูปด้านภายนอกอาคารให้มีลักษณะของสถาปัตยกรรมพื้นถิ่นของภาคใต้มาผสมผสานกับสถาปัตยกรรมในปัจจุบัน และให้สามารถตอบสนองต่อสภาพภูมิอากาศแบบเมืองร้อนได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 3.1.1-2 แผนผังอาคารผู้โดยสาร ท่าอากาศยานภูเก็ต

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ที่ท่าอากาศยานนานาชาติภูเก็ตเป็นจุดที่มีการเปลี่ยนเครื่องบินและมีลักษณะของการเปลี่ยนจากสายต่างประเทศมาเป็นสายภายในประเทศ ซึ่งลักษณะการจัดพื้นที่ใช้สอยอาคารไม่สามารถเอื้อที่จะให้การขนถ่ายผู้โดยสารเป็นไปได้อย่างสะดวก บริเวณ corridor ชั้นสองของอาคารที่ airside เต็มไปด้วยการใช้งานของผู้โดยสาร corridor นี้ร่วมกันกับผู้โดยสารต้นทาง ปลายทางทำให้เกิดการ 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

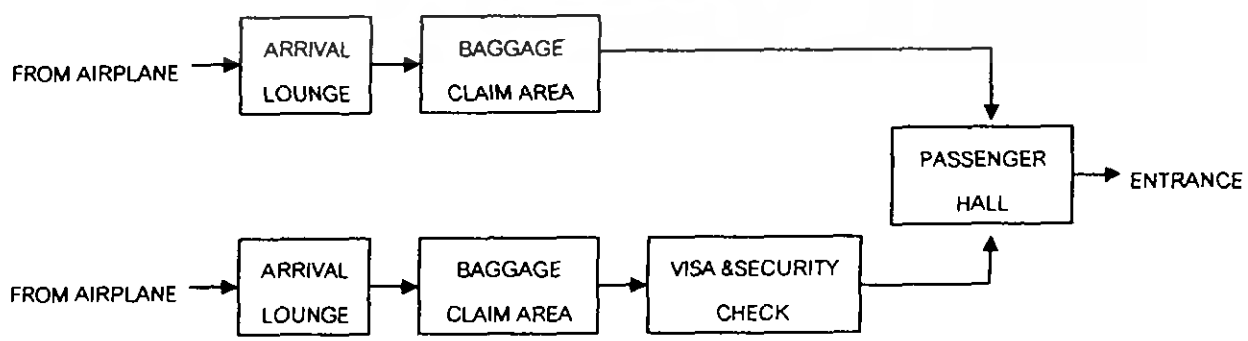
สำหรับส่วนผู้โดยสารขาเข้าจะอยู่ที่ชั้นล่าง ใช้ทางออกและห้องน้ำเดียวกันกับผู้โดยสารทั่วไป การจัดห้อง VIP อยู่ในตำแหน่งที่ไม่เป็นส่วนตัวและไม่แยกออกจากผู้โดยสารทั่วไป ซึ่งเป็นลักษณะที่ไม่เหมาะสม ห้อง VIP ของส่วนผู้โดยสารขาออกอยู่ที่ชั้น2 และมีลักษณะเหมือนกับส่วนผู้โดยสารขาเข้า

4) <u>ประเภท และพฤติกรรมผู้ใช้โครงการ</u>

ผู้ใช้โครงการ แบ่งเป็น

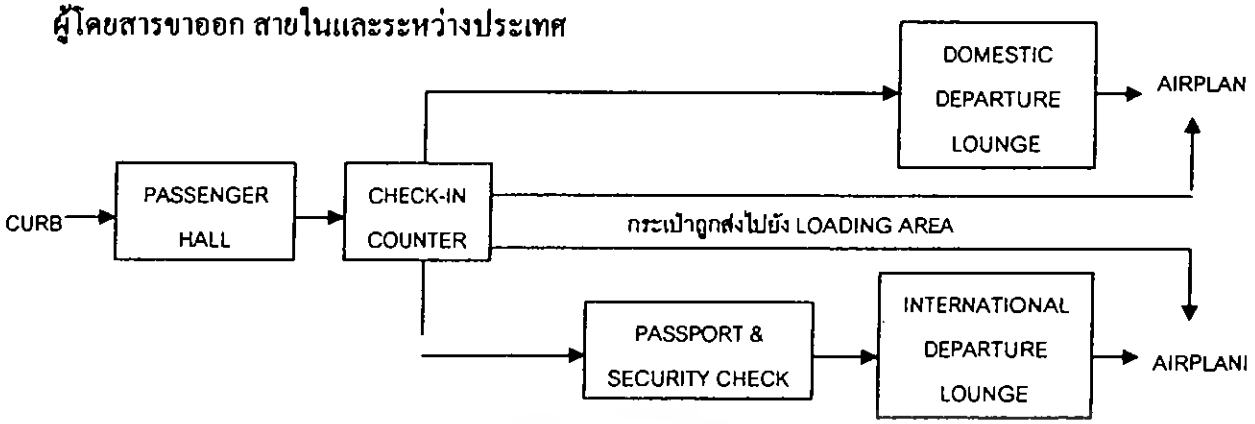
- ผู้โดยสารขาเข้า สายในและระหว่างประเทศ
- ผู้โดยสารขาออก สายในและระหว่างประเทศ

ผู้โดยสารขาเข้า สายในและระหว่างประเทศ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผู้โดยสารขาออก สายในและระหว่างประเทศ



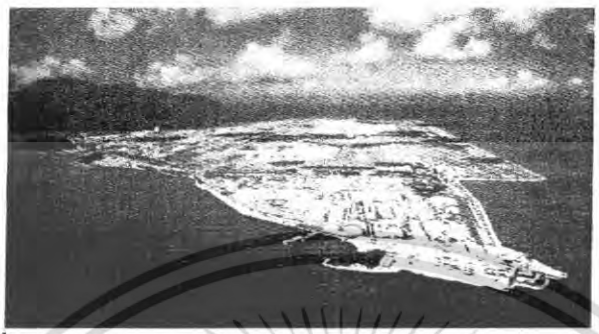
5) <u>การวิเคราะห์เปรียบเทียบข้อดี-ข้อเสีย</u>

ข้อดี	ข้อเสีย
- การจัดวางอาคารแบบแนวยาว สามารถทำการขยายตัวได้ง่าย - การจัดระบบโดยสารรถยนต์ ชานชาลาเทียบรถไม่ติดขัด - ระยะทางการสัญจรสั้นมากเมื่อเทียบจากที่จอดรถไปยังเครื่องบินทำให้การสัญจรเป็นไปอย่างรวดเร็ว	- 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
Aircraft Movement	:	38 เที่ยวบิน/ชั่วโมง
Annual Tonnage of Cargo	:	3 ล้านตัน/ปี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Check-In Counter : 9 Cheak-in Counter และมี Check-in ในเมือง

2) องค์ประกอบภายในโครงการ

อาคารผู้โดยสารเป็นอาคารที่มีการแบ่งระดับเป็น 8 ระดับ

ระดับที่ 1 เป็นอาคารชั้นใต้ดินมีรถไฟ-ขนส่งมวลเบา จุผู้โดยสารได้ 200 คน วิ่งระหว่างอาคารผู้โดยสารกับประตูทางออกขึ้นเครื่อง

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

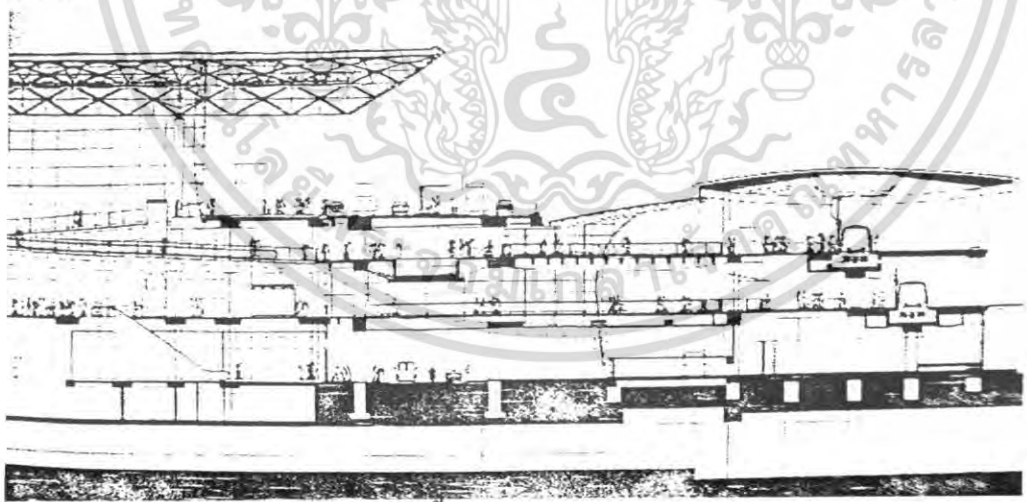
ระดับที่ 5 เป็นส่วนผู้โดยสารขาเข้า

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

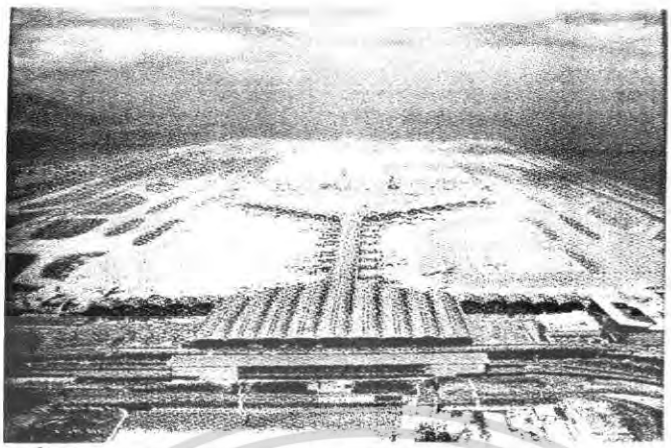


ภาพที่ 3.2.1-2 รูปตัดแสดงระดับชั้นของท่าอากาศยาน Chek Lap Kok

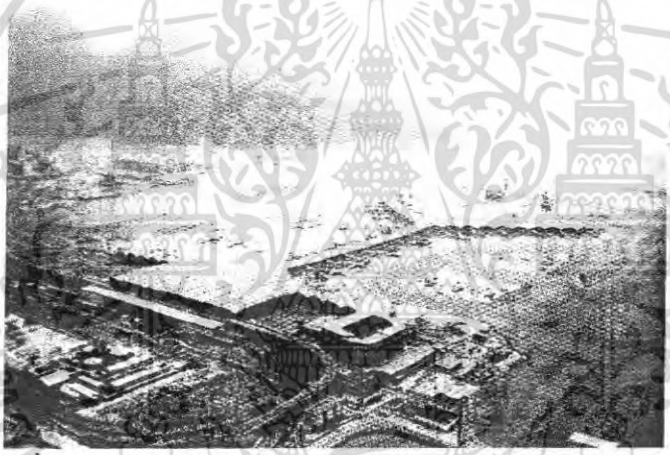
3) การวิเคราะห์การจัดวางผัง และหน้าที่ของพื้นที่ใช้สอย

อาคารผู้โดยสารและอาคารเทียบเครื่องบินต่อเนื่องกันเป็นหลังเดียว โดยอาคารผู้โดยสารยาววางตั้งฉากกับทางวิ่งขับ และอาคารเทียบเครื่องบินมีลักษณะเป็นรูปตัววาย (Y-Shape) วางขนานกับทางวิ่ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 3.2.1-3 ทัศนียภาพภายนอกโครงการ CHEK LAP KOK
เห็นอาคารโดยอาคารผู้โดยสารเป็นอาคารยาวตั้งฉากกับทางวิ่ง



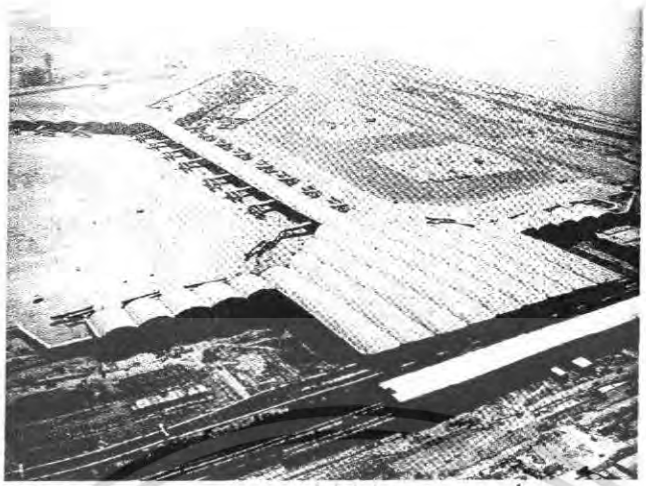
ภาพที่ 3.2.1-4 ทัศนียภาพภาพนอกโครงการ CHEK LAP KOK
เห็นอาคารเทียบเครื่องบินมีลักษณะเป็นรูปตัววาย (Y-Shape) ขนานทางวิ่งขับ

<u>การวิเคราะห์รูปทรงทางสถาปัตยกรรม</u>

ผู้ออกแบบต้องการออกแบบอาคารท่าอากาศยานที่ทันสมัย สำหรับศตวรรษที่ 21 เพื่อรองรับผู้โดยสารจำนวนมากที่จะเข้ามาใช้อาคาร ซึ่งฮ่องกองถือเป็นท่าอากาศยานที่มีความสำคัญมากแห่งหนึ่งของเอเชีย นอกจากจะเป็นอาคารที่ทันสมัยแล้ว ยังง่ายต่อการรับรู้ของผู้โดยสารและผู้ที่เข้ามาใช้อาคาร อีกทั้งยังมีความเชื่อมโยงกับสภาพแวดล้อมภายนอกอีกด้วย

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

นี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



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

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

Passport Control / Immigration

เป็นส่วถัดจาก Check-In Counter ไปทางด้านหลังมีโถงด้านหน้าก่อนเข้าสู่ส่วนตรวจหนังสือเดินทาง สำหรับผู้มาส่งได้ล่ำลากับผู้เดินทางความกว้างประมาณ 15 เมตร กั้นส่วนตรวจหนังสือเดินทางด้วยกระจกลามิเนต สามารถมองเห็นเคาน์เตอร์ตรวจหนังสือเดินทางภายในโดยตลอด

Security Control

อยู่ทางด้านหลังของส่วนตรวจหนังสือเดินทาง ตรวจสัมภาระที่จะถือขึ้นเครื่องบินและตรวจร่างกายก่อนเข้าสู่โถงพักผู้โดยสารขาออก Departure Lounge ซึ่งอยู่ถัดไปด้านหลัง

ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

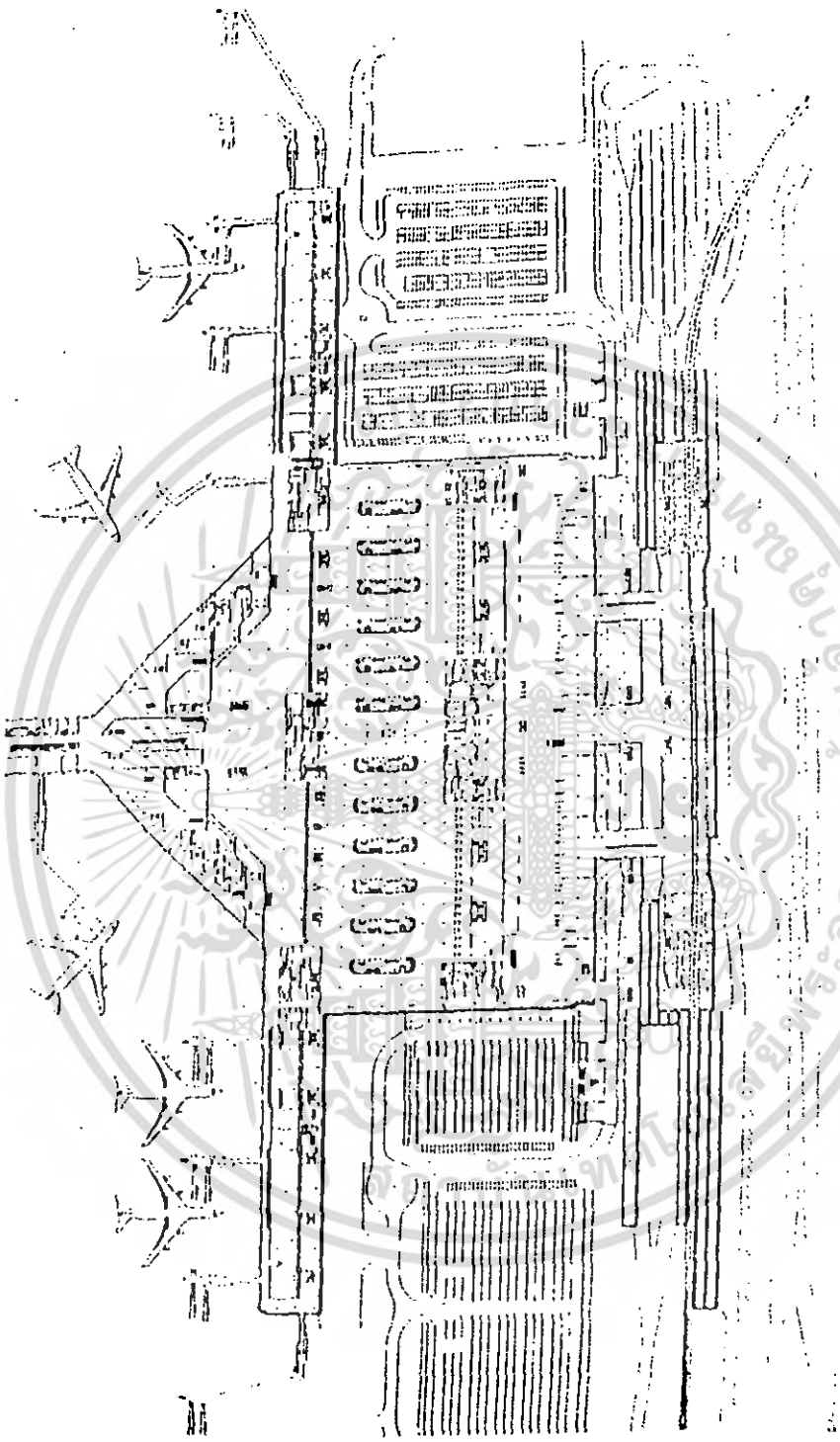
Departure Lounge

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



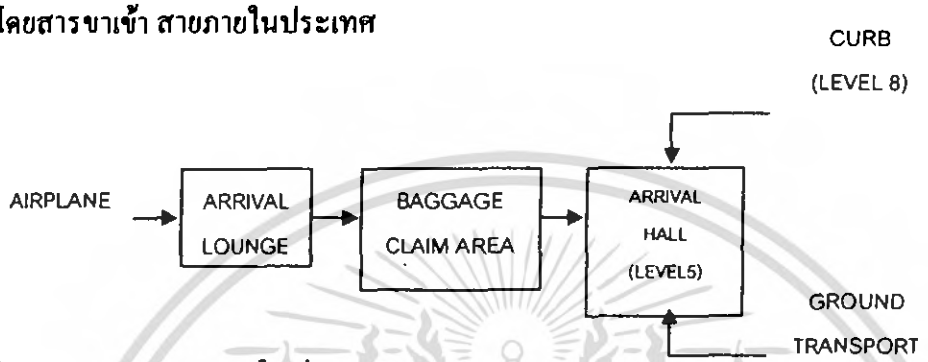
ภาพที่ 3.2.1-5 ผังพื้นส่วนขาเข้าของท่าอากาศยาน Chek Lap Kok

4) <u>ประเภท และพฤติกรรมผู้ใช้โครงการ</u>

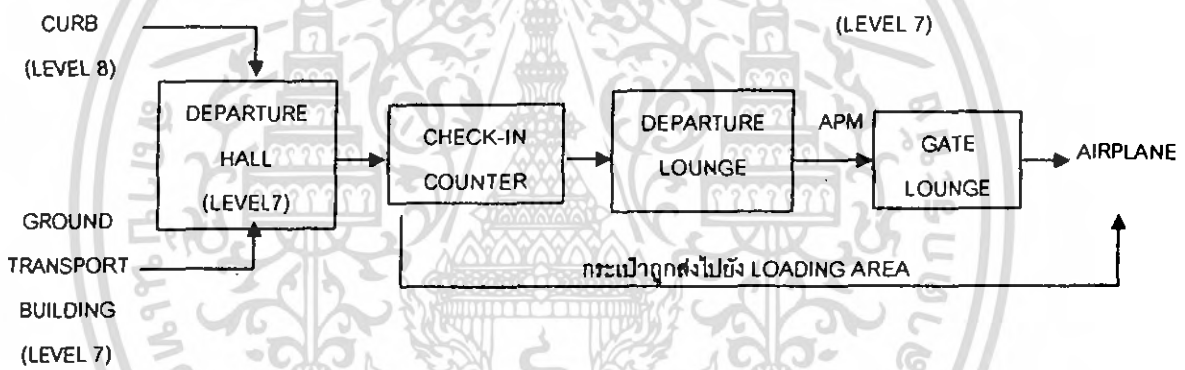
ผู้ใช้โครงการ แบ่งเป็น

- ผู้โดยสารขาเข้า สายในและระหว่างประเทศ
- ผู้โดยสารขาออก สายในและระหว่างประเทศ
- ผู้โดยสารที่ต้องเปลี่ยนเที่ยวบิน

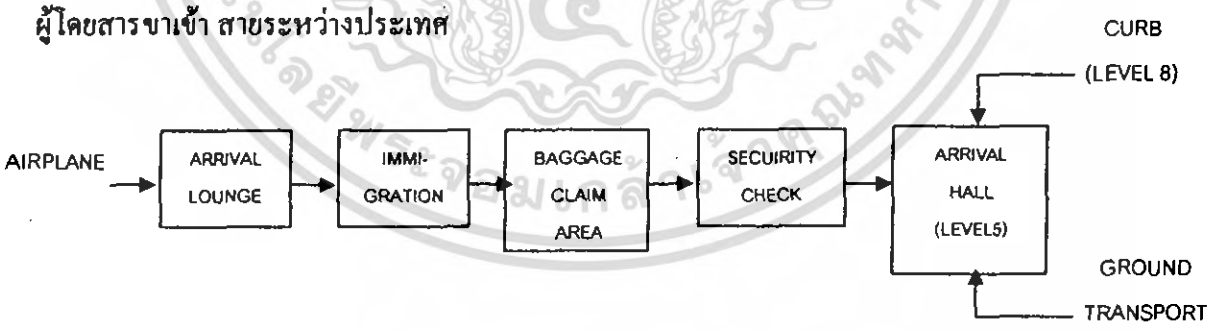
ผู้โดยสารขาเข้า สายภายในประเทศ



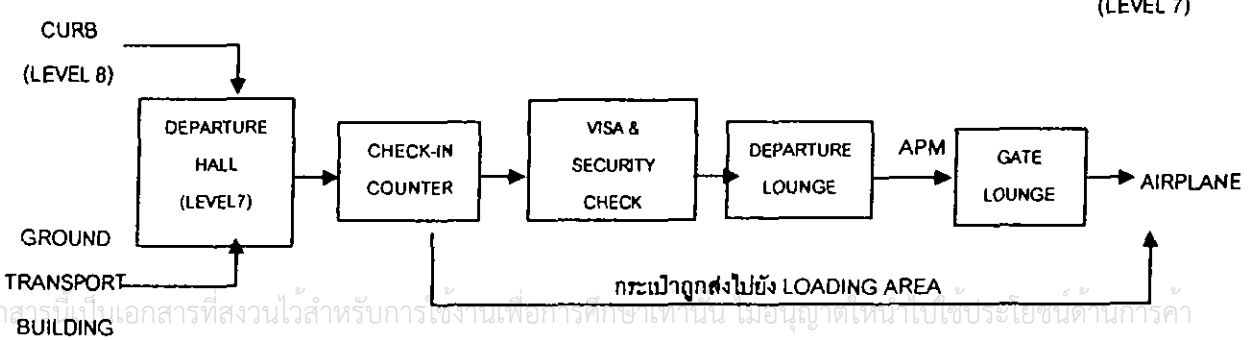
ผู้โดยสารขาออก สายภายในประเทศ



ผู้โดยสารขาเข้า สายระหว่างประเทศ

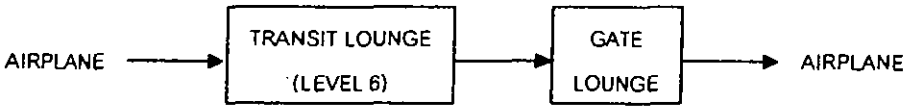


ผู้โดยสารขาออก สายระหว่างประเทศ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผู้โดยสารที่ต้องเปลี่ยนเที่ยวบิน



5) <u>งานระบบเทคโนโลยีอาคาร</u>

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)

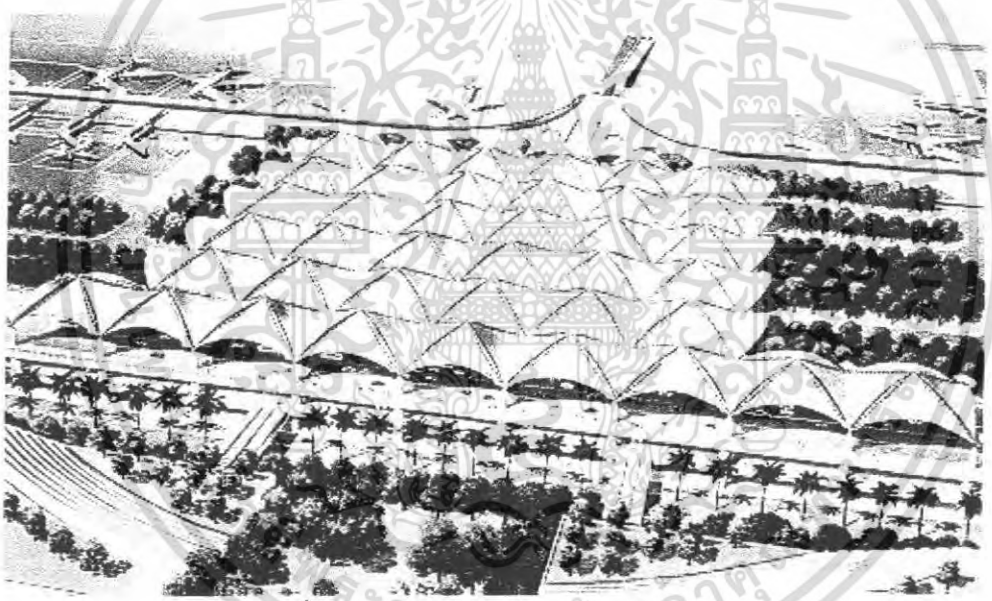
บริเวณอาคารผู้โดยสาร มีการใช้แสงสว่างจากธรรมชาติร่วมกับแสงจากหลอดไฟประดิษฐ์ โดยบริเวณกลางหลังคาโค้งแต่ละส่วนจะมีหลังคาแขวน (Gantry) ลงมายาวตลอดความยาวของหลังคา ซึ่งเป็นช่วงที่ซ่อนหลังคา Skylight ที่รับแสงธรรมชาติจากภายนอก และซ่อนไฟที่ส่องขึ้นด้านบนหลัง (Uplight) เพื่อให้ได้แสงที่นุ่มนวล และมีการให้แสงตามบริเวณที่มีการใช้งานอื่น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

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6) การวิเคราะห์เปรียบเทียบข้อดี-ข้อเสีย

ข้อดี	ข้อเสีย
- อาคารแบ่งแยกชั้นผู้โดยสารชัดเจน ไม่สับสน	- หลังคาอาคารเป็น vault โครงสร้างเหล็ก อาจเกิดรอยรั่วได้ง่าย
- มีบริการการขนถ่ายที่ดีระหว่างอาคารผู้โดยสารกับอาคารเทียบเครื่องบิน แม้จะมีระยะทางไกล	- 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.)
พื้นที่อาคารรวม	:	400,000 ตารางเมตร
งบประมาณ	:	2,800 ล้านดอลล่าร์สหรัฐ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

(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 ใช้ทางหลวงสายตรงจากรุงกัวลาลัมเปอร์
		ทางสายรอง ใช้ถนนสายตะวันออกที่แยกจาก แยก Nilai
		บริเวณทางหลวงสายตะวันออก-ตะวันตก
Rail Link Access	:	สามารถเข้าสู่กลางกรุงกัวลาลัมเปอร์

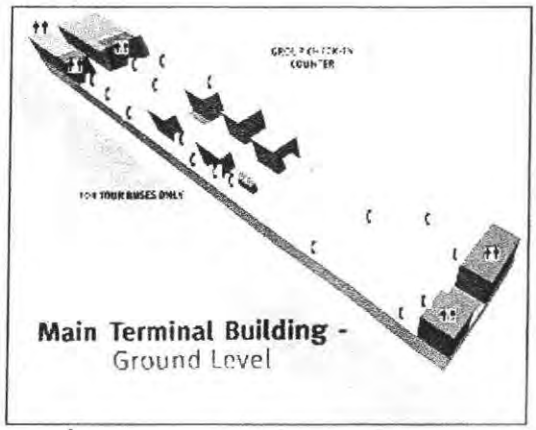
2) องค์ประกอบภายในโครงการ

อาคารผู้โดยสาร (Main Terminal Building : MTB)

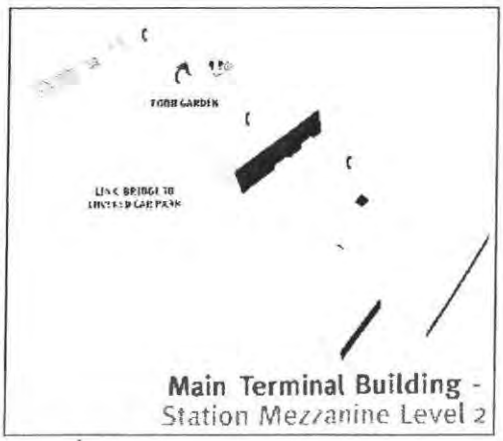
อาคารผู้โดยสาร 6 ชั้น แยกเป็นส่วนต่างๆ ดังนี้

ชั้นใต้ดิน (Basement : DCL Level)	:	เป็นส่วนติดตั้งงานระบบของอาคาร
ชั้นที่ 1(Ground Level)	:	เป็นสถานีรถไฟสามารถเชื่อมต่อกับระบบขนส่งมวลชนของกรุงกัวลาลัมเปอร์ได้
ชั้นที่ 2 (Station Mezzanine)	:	เป็นส่วนของชั้นลอยของชานชาลารถไฟฟ้าและร้านอาหาร
ชั้นที่ 3 (Arrival Level)	:	เป็นส่วนผู้โดยสารขาเข้า (ระหว่างประเทศและภายในประเทศ)
ชั้นที่ 4 (Mezzanine Level)	:	เป็นส่วนสำนักงาน และตรวจหนังสือเดินทาง
ชั้นที่ 5 (Departure Level)	:	เป็นส่วนผู้โดยสารขาออก (ระหว่างประเทศและภายในประเทศ)

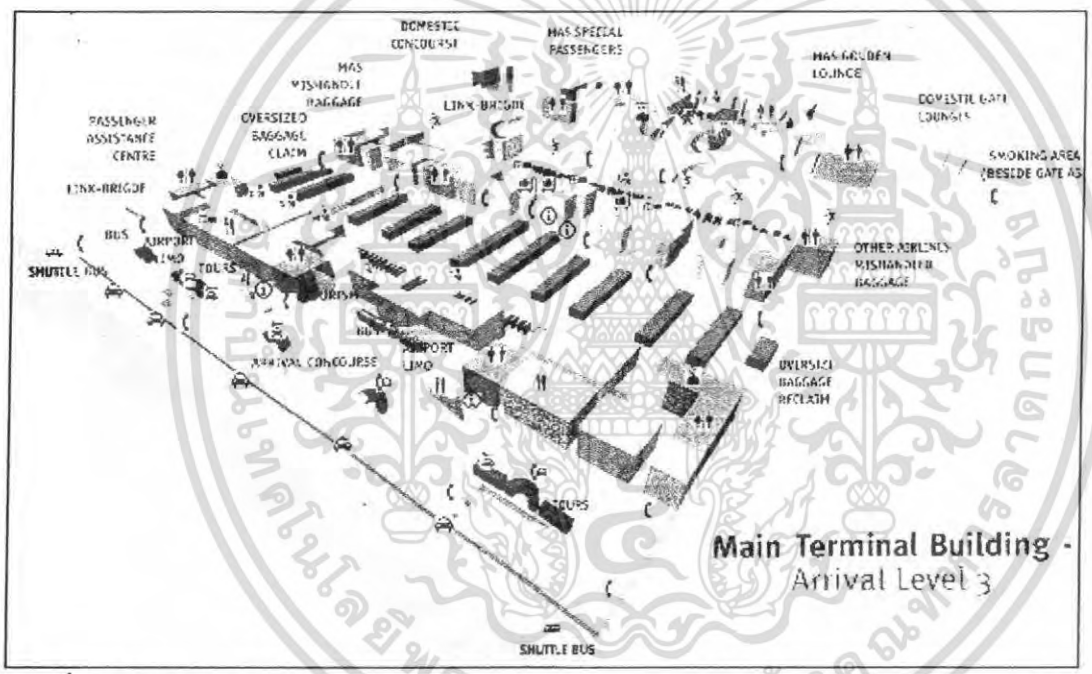
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 3.2.2-2 MTB Ground Level

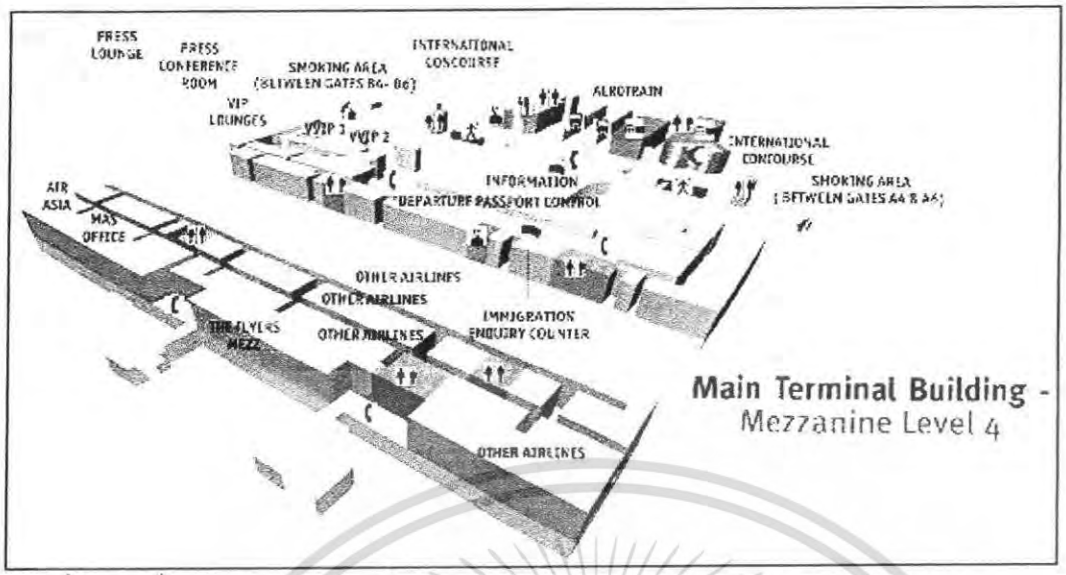


ภาพที่ 3.2.2-3 MTB Station Mezzanine Level 2

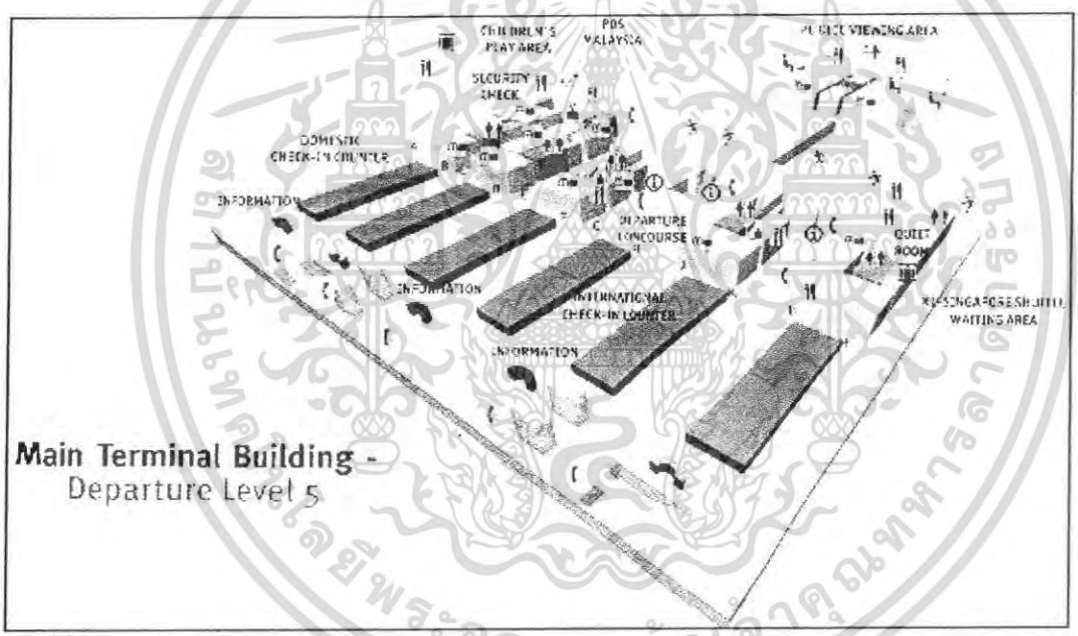


ภาพที่ 3.2.2-4 MTB Arrival Level 3

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

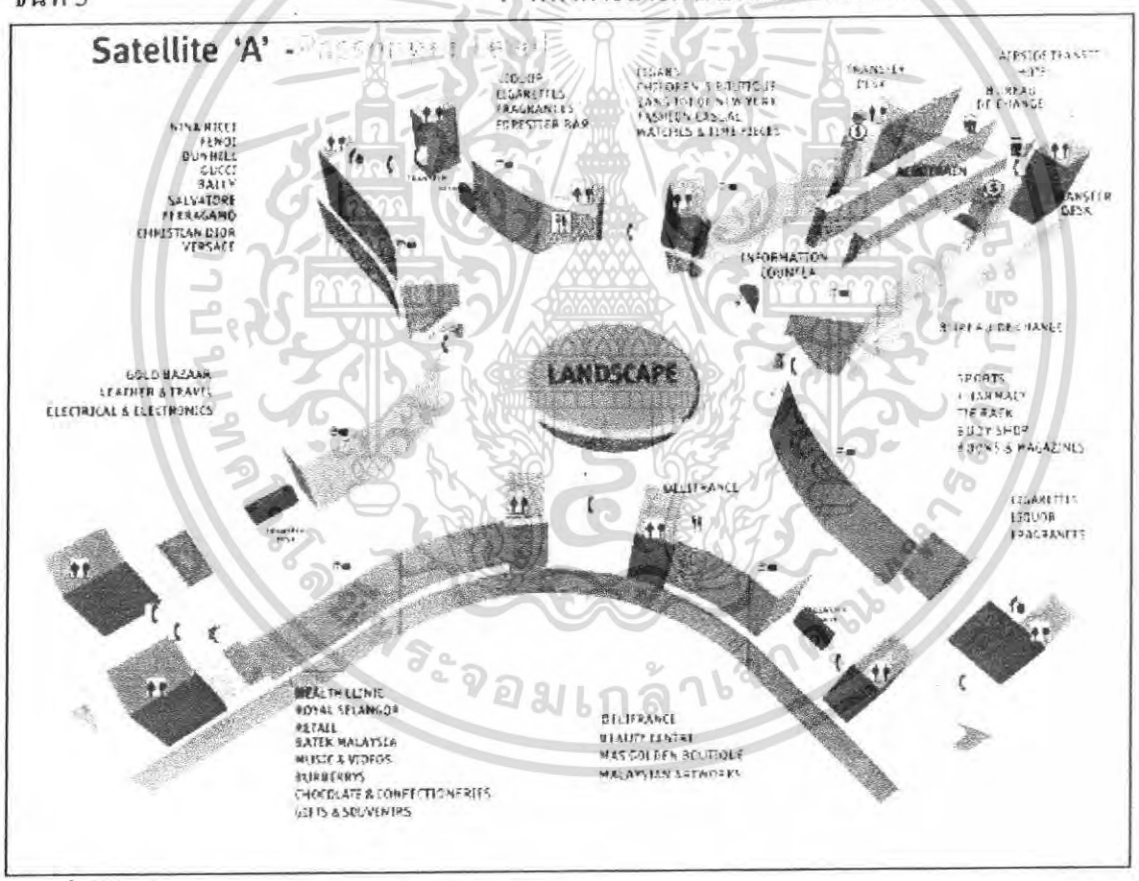
อาคารเทียบเครื่องบิน (Satellite Terminal Building : STB)

เป็นอาคาร 3 ชั้น แบ่งเป็นส่วนต่างๆ ดังนี้

ชั้นที่ 1 (Apron) : ระดับลานจอดเครื่องบิน

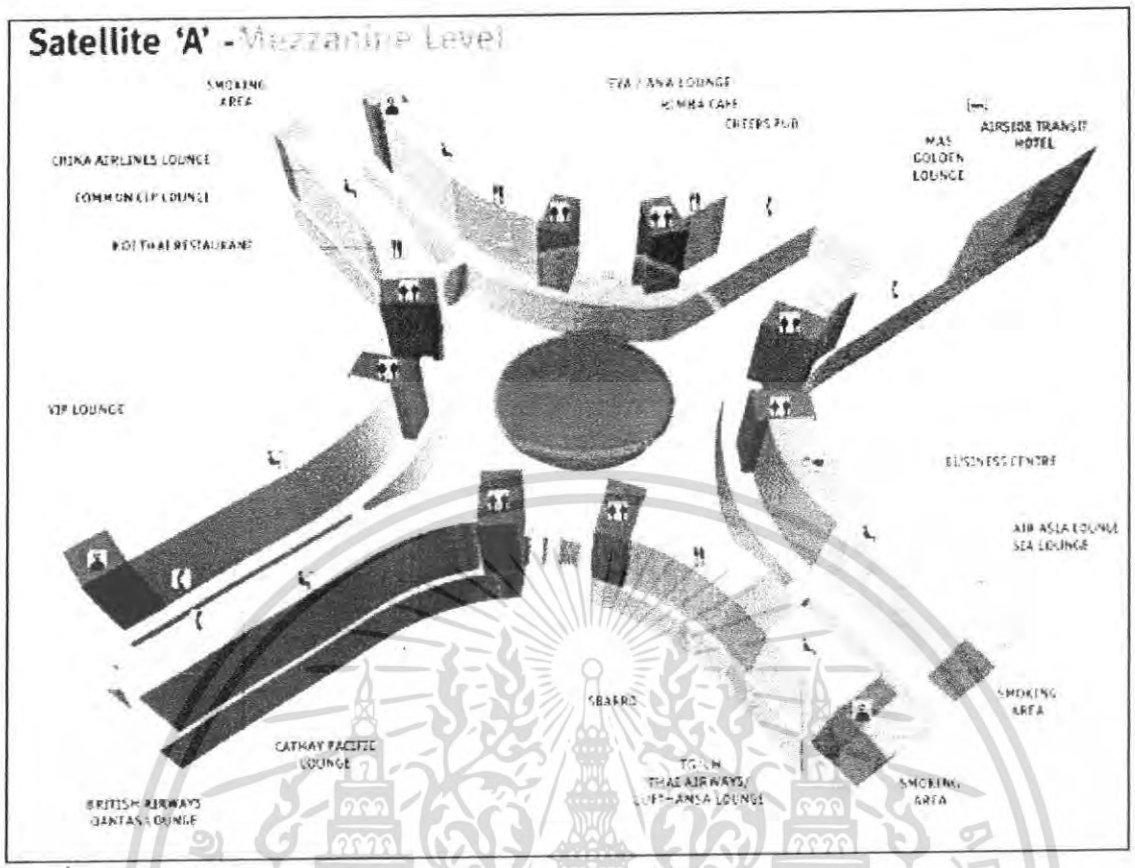
ชั้นที่ 2 : เป็นบริเวณพักรอเครื่องบิน และร้านค้าต่างๆ

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>

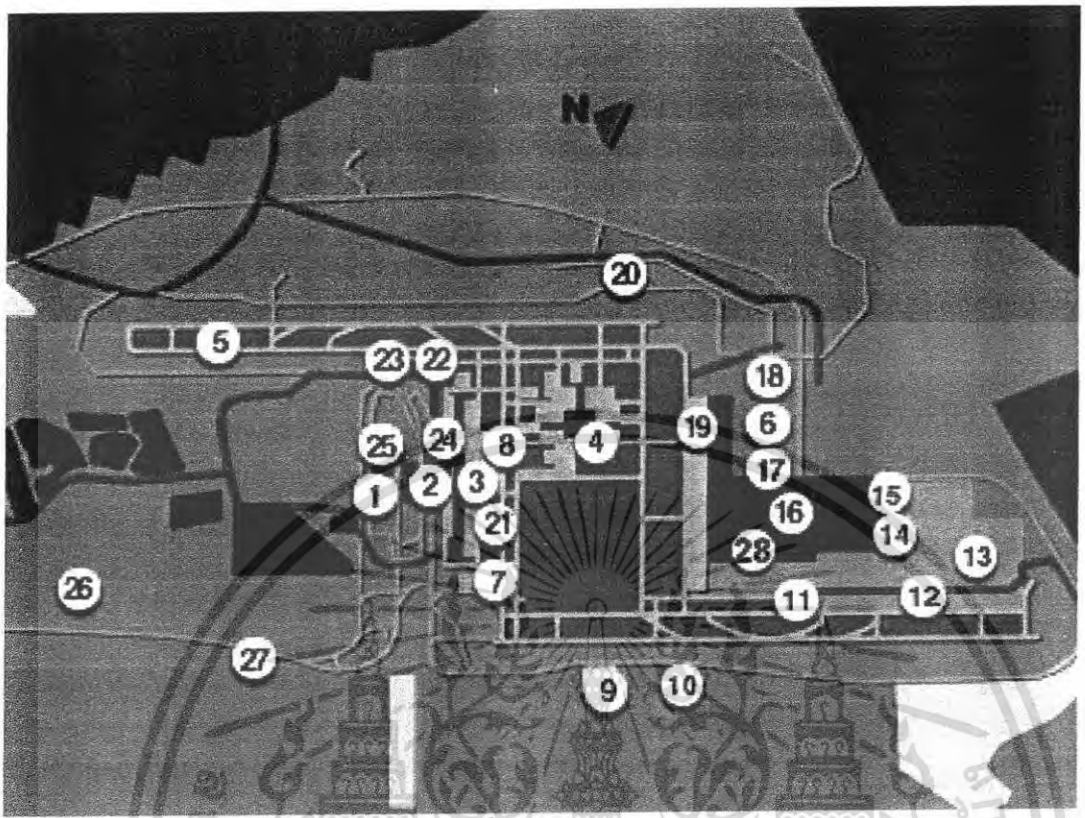
การวางอาคารวางตั้งฉากกับทางวิ่งทางขับ ซึ่งขนาบทั้งสองด้านของอาคาร จากผังแม่บทจะแสดงถึงการแยกอาคารผู้โดยสารและอาคารเทียบเครื่องบินอย่างชัดเจน จะมีอาคารเทียบเครื่องบินอยู่ 2 ส่วน ส่วนหนึ่งอยู่ติดกับอาคารผู้โดยสาร ส่วนอาคารเทียบเครื่องบินส่วนที่ 2 มีผังเป็นรูปกากบาท เพื่อเพิ่มพื้นที่ผิวของอาคารเพื่อทำการเทียบเครื่องบินตั้งแยกออกมาจากอาคารผู้โดยสาร

<u>การวิเคราะห์รูปทรงสถาปัตยกรรม</u>

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

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

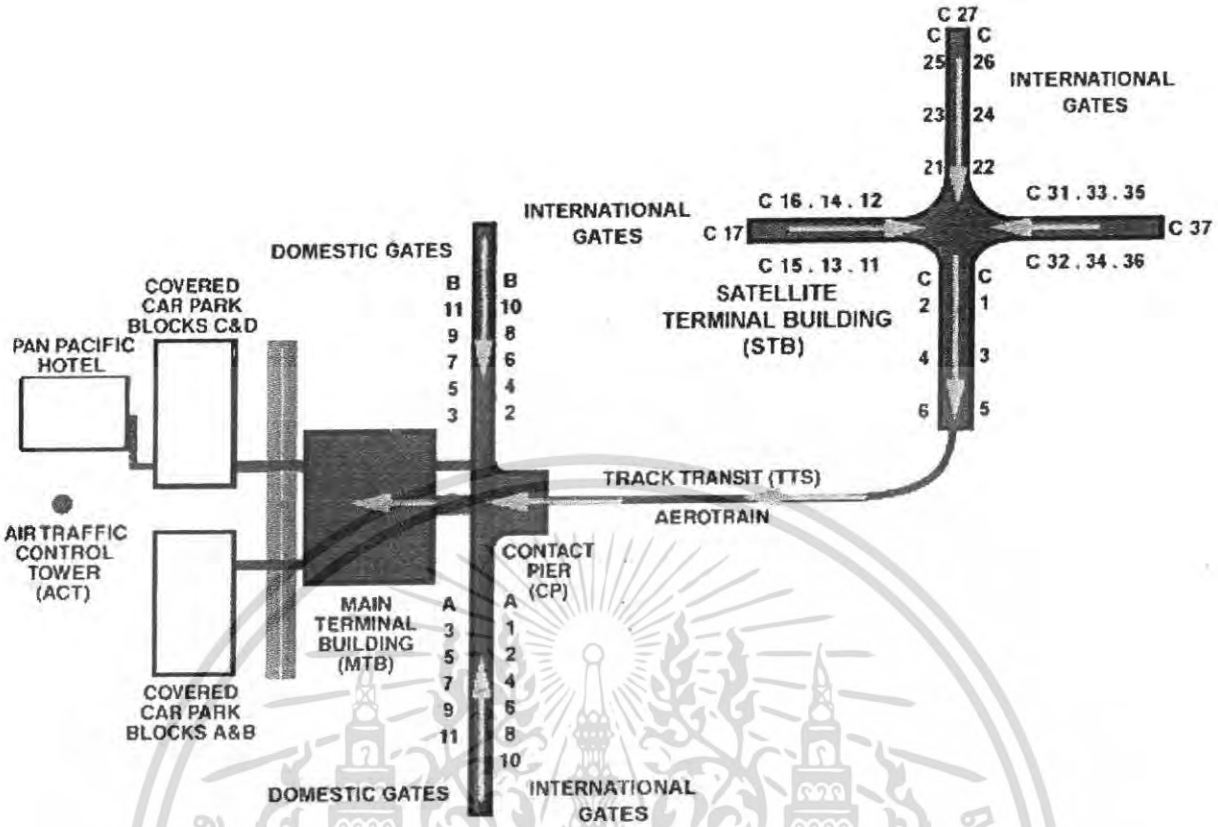
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



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

อาคารเทียบเครื่องบิน (STB)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

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

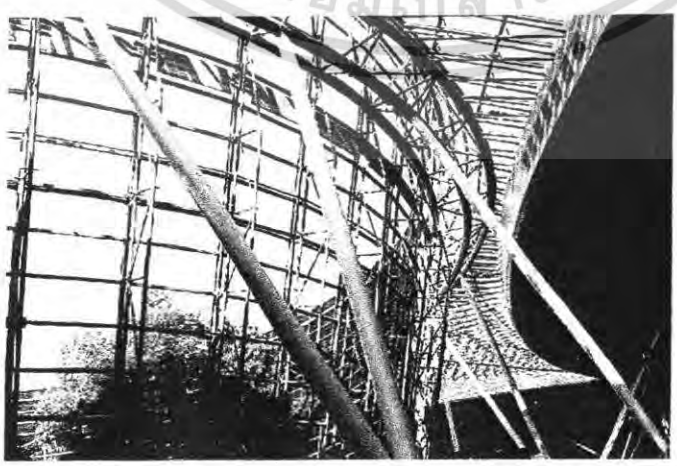
อาคารผู้โดยสาร (MTB)

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

หรือจะเรียกว่าแนวความคิด AIRPORT IN THE FOREST - FOREST IN THE AIRPORT



ภาพที่ 3.2.2-11 ทัศนียภาพภายในอาคาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

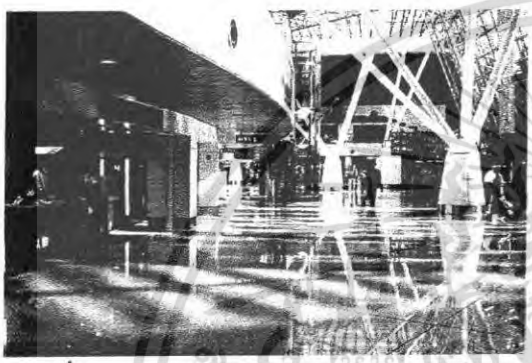
2. มุมมองภายในกับภายใน

อาคารผู้โดยสาร (MTB)

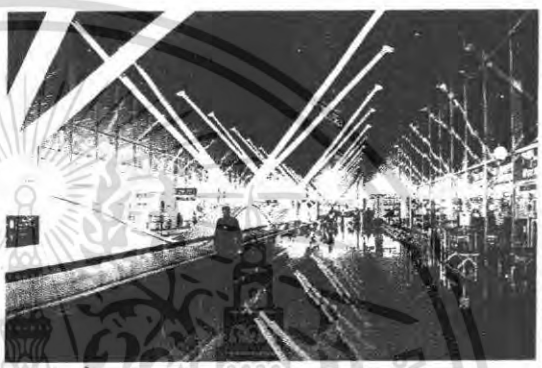
มีลักษณะมองเห็นเชื่อมต่อกันได้โดยตลอด ช่วยให้ space เป็นหนึ่งเดียวกัน มีความชัดเจนในตัวเองและโอ่โถงสวยงาม สามารถเห็น function ที่ต่อเนื่องกันภายในอาคารได้

อาคารเทียบเครื่องบิน (STB)

มีลักษณะเปิดโล่งเป็นโถงกว้างเช่นเดียวกับอาคารผู้โดยสาร มีการกั้นผนังกระจกบริเวณห้องพักรอก่อนขึ้นเครื่องบินเพื่อความเป็นสัดส่วน แต่ไม่บังสายตา ทำให้รู้สึกสบายไม่อึดอัด



ภาพที่ 3.2.2-12 ทัศนียภาพภายในอาคาร



ภาพที่ 3.2.2-13 ทัศนียภาพภายในอาคาร

<u>อาคารผู้โดยสาร (Main Terminal Building : MTB)</u>

การเข้าถึงบริเวณผู้โดยสารขาออกทำได้ 3 วิธี คือ

- การเข้าจากบริเวณชานชาลาเทียบรถ (Departure Curbside) บริเวณชั้นที่ 5 (Level 5) สำหรับผู้โดยสารที่เดินทางมาด้วยรถยนต์ส่วนตัวหรือรถโดยสารต่างๆ (Shuttle Bus/ Bus/ Taxi/ Limousine)
- การเข้าถึงจากอาคารจอดรถโดยใช้ทางเชื่อมมาที่บริเวณชั้นที่ 2 (Level 3) โดยใช้ลิฟต์ขนส่งผู้โดยสารมาชั้นที่ 5 (Level 6) ซึ่งเป็นโถงผู้โดยสารขาออก
- การขึ้นมาจากบริเวณชานชาลารถไฟฟ้า บริเวณชั้นที่ 1 (Level 2) โดยลิฟต์ขนส่งผู้โดยสาร มาที่ภายในอาคารผู้โดยสาร (MTB) บริเวณชั้นที่ 5 (Level 5) ซึ่งเป็นโถงผู้โดยสารขาออก

ภายในอาคารประกอบด้วย

1. บริเวณเคาน์เตอร์ตรวจเอกสาร (Check-In Counter)

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

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- 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 เพื่อผ่านการตรวจหนังสือเดินทาง ก่อนผ่านไปยังโถงโดยสารขาออกเพื่อไปขึ้นเครื่องบินที่ทางออกขึ้นเครื่อง (Gate) จากนั้นผู้โดยสารสามารถไปยังโถงพักคอยก่อนขึ้นเครื่องบิน (Gate Lounge) ทางด้านซ้ายและขวา ในกรณีที่ทางออกขึ้นเครื่องอยู่ที่อาคารเทียบเครื่องบินที่เป็น Contact Pier หรือต้องโดยสารรถไฟไปยังอาคารเทียบเครื่องบินที่เป็น Satellite Terminal Building

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

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 ลักษณะคล้ายรูปโดน มีบริเวณนั่งพักรอบๆ สวน และรอบๆ อาคารเป็นร้านขายสินค้าต่างๆ และร้านอาหาร

5. บริเวณพักรอก่อนขึ้นเครื่อง (Gate Lounge)

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

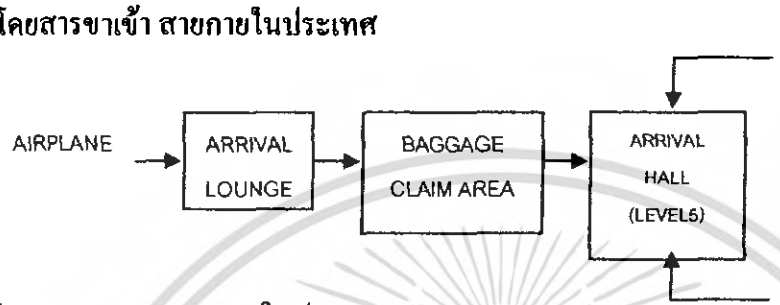
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4) <u>ประเภท และพฤติกรรมผู้ใช้โครงการ</u>

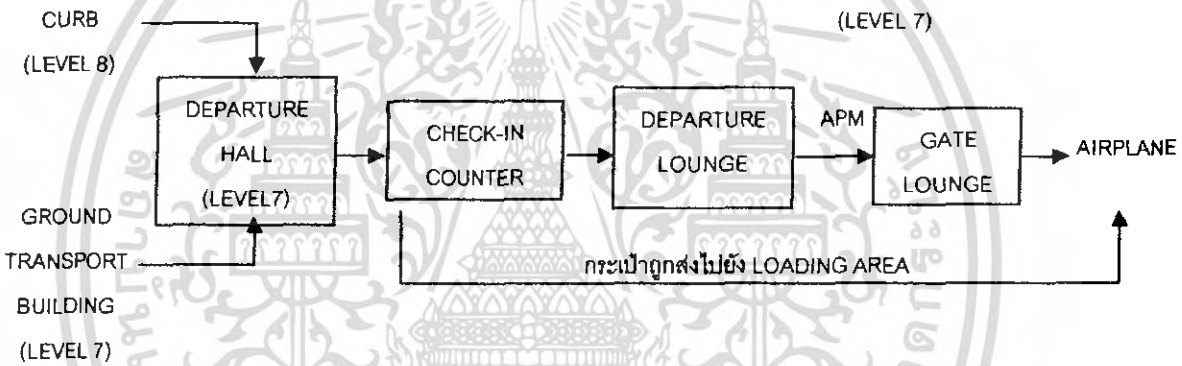
ผู้ใช้โครงการ แบ่งเป็น

- ผู้โดยสารขาเข้า สายในและระหว่างประเทศ
- ผู้โดยสารขาออก สายในและระหว่างประเทศ
- ผู้โดยสารที่ต้องเปลี่ยนเที่ยวบิน

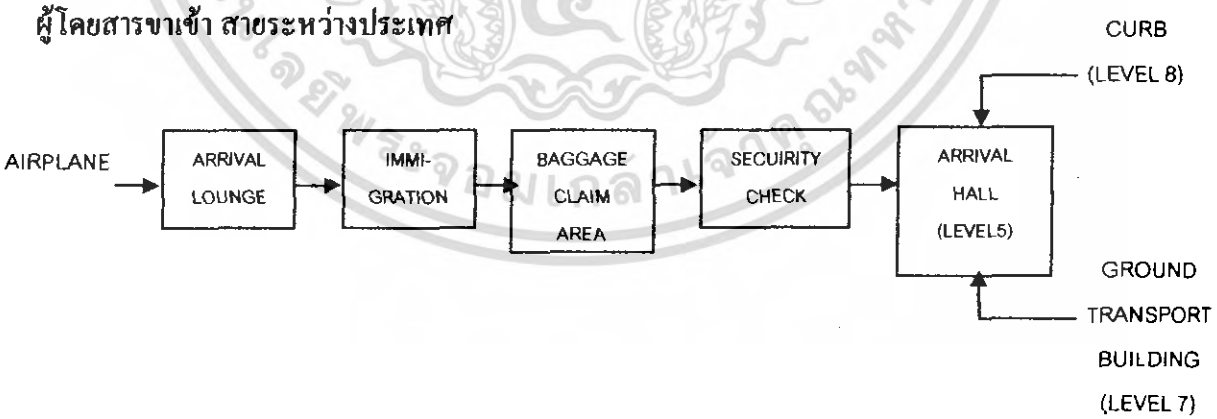
ผู้โดยสารขาเข้า สายภายในประเทศ



ผู้โดยสารขาออก สายภายในประเทศ

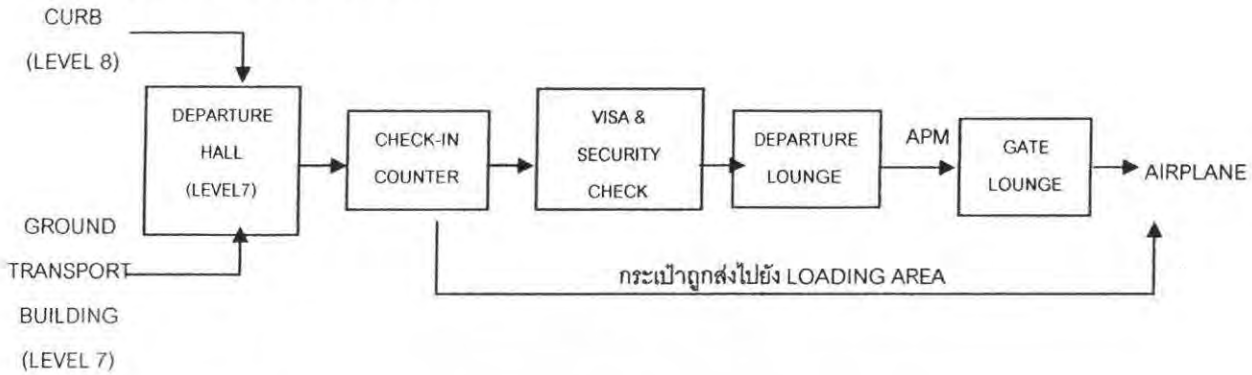


ผู้โดยสารขาเข้า สายระหว่างประเทศ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผู้โดยสารขาออก สายระหว่างประเทศ



ผู้โดยสารที่ต้องเปลี่ยนเที่ยวบิน

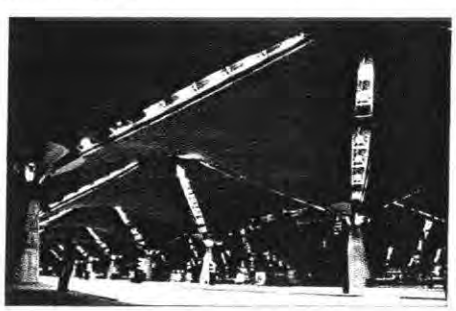
5) งานระบบเทคโนโลยีอาคาร

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



ภาพที่ 3.2.2-14 บริเวณชานชาลาขาเข้า

ภาพที่ 3.2.2-15 ภายในอาคารผู้โดยสาร

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 3.2.2-16 โครงสร้างหลังคาและเสา
บริเวณชานชาลาขาเข้า

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

ข้อดี	ข้อเสีย
- รูปลักษณ์ทางสถาปัตยกรรมน่าสนใจมีการประยุกต์นำลักษณะสถาปัตยกรรมของศาสนาอิสลามที่เป็นวัฒนธรรมประจำประเทศมาแสดงออกในส่วนขอโครงสร้างโครงเปลือก Shell Module - นำพื้นที่ธรรมชาติมาใช้เป็นเป็นพื้นที่โล่งในอาคารสร้างความร่มรื่นให้กับอาคารเป็นการประหยัดการใช้พลังงานในอาคาร - การลำเลียงผู้โดยสารแบบ SATELLITE สร้างความสะดวกสบายในส่วนการลำเลียงผู้โดยสารและกระเป๋าโดยใช้รถไฟใต้ดินเป็นส่วนขนส่ง - สามารถดูแลรักษาความปลอดภัยได้ง่ายเพราะแยก อาคารเป็นส่วนๆ	- ระยะทางและเส้นทางสัญจรในโครงการยาวมากเกินไปเมื่อเทียบจากที่จอดรถไปสู่เครื่องบิน - ค่าใช้จ่ายสูงมากในการลงทุนสร้างเส้นทางลำเลียงผู้โดยสารใต้ดินสำหรับการจัดรูปแบบสนามบินแบบSATELLITE(ต้องสร้างระบบขนส่งใต้ดิน รถไฟ) - ลักษณะโครงสร้างของหลังคาไม่เหมาะกับประเทศในส่วนเขตร้อนที่มีฝนตกเป็นประจำ เพราะจะทำการดูแลรักษาได้ยาก (ปัญหาน้ำรั่ว)หลังคามีรอยต่อเชื่อมกันเป็นรางน้ำเกือบทั้งหมด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.3 สรุปการศึกษาอาคารตัวอย่าง

จากการศึกษาอาคารตัวอย่างภายในประเทศได้มุ่งประเด็นศึกษาอาคารท่าอากาศยานนานาชาติที่สำคัญ ได้แก่ ท่าอากาศยานนานาชาติภูเก็ต ที่เน้นศึกษาความใกล้เคียงของขนาดพื้นที่สนามบินเป็นหลัก และการศึกษาอาคารตัวอย่างต่างประเทศแถบประเทศเพื่อนบ้านภายในเขตเอเชีย โดยเลือกอาคารตัวอย่างที่มีความโดดเด่นทางด้านแนวความคิด และเทคโนโลยีการก่อสร้าง ได้แก่ ท่าอากาศยานนานาชาติฮ่องกง และ ท่าอากาศยานนานาชาติกัวลาลัมเปอร์ สามารถสรุปผลการวิเคราะห์ที่เป็นประโยชน์กับโครงการได้ดังนี้

1) สำหรับการจัดรูปแบบสนามบินที่มีขนาดไม่ใหญ่มากแบบสนามบินอู่ตะเภา รูปแบบที่เหมาะสมคือ Linear Terminal Configuration คือ อาคารผู้โดยสารจะวางตัวทอดไปตามยาวตั้งฉากกับทิศทางการจอดของเครื่องบิน และถูกขนาบด้วยที่จอดรถในอีกด้านหนึ่ง ทำให้มีทิศทางของเส้นทางสัญจรของผู้ใช้อาคารในด้านกว้างจึงมีระยะทางเดินตั้งแต่ที่จอดรถถึงเครื่องบินสั้นกว่าการวางอาคารแบบอื่นๆ(กรณีศึกษาจากสนามบินภูเก็ตซึ่งรูปแบบการจัดสนามบินมีอยู่ 4 ประเภทอยู่ในภาคผนวก)
2) การสร้างรูปแบบอาคารที่แสดงถึงความเป็นสนามบินอู่ตะเภา ออกมาในส่วนของโครงสร้างอาคารหรือลักษณะรูปแบบของอาคาร(form) ในส่วนที่เป็นลักษณะที่เฉพาะตัวของสนามบิน ได้แก่
-<u>เป็นสนามบินที่ดูแลโดยทหารเรือ</u> อาจแสดงออกมาจากลักษณะการวางผังอาคารที่พักผู้โดยสารให้มีผังอาคารคล้ายกับท่าเรือ
-<u>เป็นสนามบินที่อยู่ใกล้กับสถานที่ท่องเที่ยวทางทะเล</u> อาจแสดงออกทางโครงสร้างหลังคาที่ใช้โครงสร้างสลิงเป็นโครงสร้างหลักของหลังคาอาคารที่อาจจะสร้างลักษณะให้คล้ายกับเรือใบได้
3) การเลือกใช้โครงสร้างและวัสดุประกอบอาคาร เนื่องจากอยู่ใกล้กับทะเลจึงควรแสดงออกถึงลักษณะความโปร่งโล่งของตัวอาคาร โครงสร้างอาคารอาจเป็นโครงสร้างเหล็ก กระจก และ ผ้าใบ ที่จะช่วยสร้างลักษณะพื้นที่ในอาคารให้โปร่งโล่งได้มาก
4) การนำพื้นที่ธรรมชาติเข้ามาใช้กับอาคารในส่วนของพื้นที่เปิดโล่งต่างๆ ที่จะช่วยสร้างความหน้าอยู่และร่มรื่นแก่ตัวอาคารรวมถึงยังเป็นการประหยัดพลังงานในตัวอาคาร
5) นอกจากระบบความปลอดภัยที่สำคัญที่สุดแล้วระบบการลำเรียงผู้โดยสารให้รวดเร็วก็ยังเป็นสิ่งที่สำคัญรองลงมา ซึ่งอาจจะมีเทคนิคในหลายๆด้านเช่น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การจัดเส้นทางสัญจรให้ชัดเจน,การใช้เทคโนโลยีเข้าช่วย ,การใช้เครื่องหมายสัญลักษณ์ต่างๆในการบอกทิศทาง เป็นต้น ในการแก้ปัญหาการออกแบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 4

การศึกษารายละเอียดองค์ประกอบโครงการ

4.1 ศึกษาองค์ประกอบโครงการ

4.1.1 การกำหนดองค์ประกอบโครงการ

การกำหนดองค์ประกอบภายในท่าอากาศยาน สามารถแบ่งจำแนกเป็น 3 ส่วน ดังนี้

1) องค์ประกอบหลัก
2) องค์ประกอบรอง
3) องค์ประกอบเสริม(รวมถึงส่วนที่เป็นจุดขายของโครงการ)

1) **องค์ประกอบหลัก**

1.1) ส่วนภายในอาคารพักผู้โดยสาร

1.1.1) ส่วนที่เกี่ยวข้องกับการขนถ่ายผู้โดยสาร (PASSENGER PROCESSING)

1.1.1.1) ส่วนผู้โดยสารสายระหว่างประเทศ

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

1.1.1.2) โถงผู้โดยสารสายในประเทศ

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

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2) **องค์ประกอบรอง**

2.1) ส่วนที่เกี่ยวกับการทำงานของสายการบิน

ได้แก่ ที่ทำการสายการบิน ที่ทำการภาคพื้นดิน ห้องพักนักบินและพนักงานประจำเครื่อง

2.2) ส่วนที่เกี่ยวกับการบริหารงานท่าอากาศยาน และหน่วยงานอื่นๆ ของรัฐ

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

2.3) ส่วนบริการสำหรับท่าอากาศยาน

ได้แก่ ที่จอดรถ และห้องเครื่อง

3) **องค์ประกอบเสริม**(รวมถึงส่วนที่เป็นจุดขายของโครงการ)

3.1) ส่วนอำนวยความสะดวกแก่ผู้โดยสาร (CONCEESION AND AMENITIES)

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

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.1.2 การศึกษาหน้าที่ใช้สอยขององค์ประกอบโครงการ

อาคารพักผู้โดยสารท่าอากาศยานเป็นอาคารประเภทหนึ่งที่มีผู้เข้ามาใช้สอยหลาย ประเภท จึงสามารถศึกษาประเภทขององค์ประกอบหลักโครงการเป็น 3 ส่วนดังนี้

1) **องค์ประกอบหลัก**

1.1)ส่วนที่เกี่ยวข้องกับการขนถ่ายผู้โดยสาร (PASSENGER PROCESSING)

2) **องค์ประกอบรอง**

2.1) ส่วนที่เกี่ยวกับการทำงานของสายการบินที่เข้ามาใช้ท่าอากาศยาน

2.2) ส่วนที่เกี่ยวกับการบริหารงานท่าอากาศยาน และหน่วยงานอื่นๆ ของรัฐ

2.3) ส่วนบริการสำหรับท่าอากาศยาน

3) **องค์ประกอบเสริม**

3.1)ส่วนอำนวยความสะดวกแก่ผู้โดยสาร (CONCEESION AND AMENITIES)

1) **องค์ประกอบหลัก**

1.1) ส่วนที่เกี่ยวข้องกับการขนถ่ายผู้โดยสาร (PASSENGER PROCESSING)

หน้าที่ใช้สอยหลักของส่วนนี้ก็คือ เป็นทางเชื่อมระหว่างการคมนาคมที่มาสู่ท่าอากาศยาน และเครื่องบิน สามารถแบ่งหน้าที่ออกเป็นส่วนใหญ่ๆ ดังนี้

1.1.1) ACCESS INTERFACE จุดเชื่อมต่อระหว่างท่าอากาศยานกับเส้นทางคมนาคมที่เข้ามาสู่ท่าอากาศยาน

1.1.2) PROCESSING นำผู้โดยสารผ่านขั้นตอนวิธีการต่างๆ ในการเดินทางทั้งขาเข้าและขาออก

1.1.3) FLIGHT INTERFACE นำผู้โดยสารไปขึ้นหรือลงจากเครื่องบิน

1.1.1) ACSEESS INTERFACE

เป็นจุดเปลี่ยนผู้โดยสารระหว่างการคมนาคมภายนอก และท่าอากาศยาน ประกอบด้วย

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

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

1.1.1.2) CONNECTING ROADWAY ทางเชื่อมระหว่างที่จอดรถกับท่าอากาศยานที่เหมาะสม

- The vehicular roadways : เพื่อเข้าถึงส่วน Terminal curb, parking space, public street และ highway system ต่าง ๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- The designated pedestrian walkways : เพื่อข้ามถนน อาจเป็นสะพานหรืออุโมงค์ เพื่อเชื่อมจุดจอดรถกับตัวอาคาร
- The service road and fire lanes : เพื่องานบริการด้านอื่น ๆ เช่น air freight, fuel truck stand, the post office เป็นต้น

1.1.1.3) PARKING SPACE ที่สำหรับจอดยานพาหนะ

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

1.1.2) PROCESSING

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

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

1.1.2.2) SECURITY COUNTERS สำหรับเจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัย ,เจ้าหน้าที่ศุลกากร และเจ้าหน้าที่ตรวจคนเข้าเมือง

1.1.2.3) LOBBY : โถงพักคอยที่ให้ความสะดวกสบายแก่ผู้โดยสาร

1.1.2.4) PUBILC CIRCULATION SPACE พื้นที่ส่วนสัญจรทั่วไป ประกอบด้วย บันได บันไดเลื่อน และทางเดินเชื่อม

1.1.2.5) THE OUTBOUND BAGGAGE SPACE เป็นส่วน nonpublic สำหรับแยกและลำเลียงสัมภาระสำหรับผู้โดยสารขาออกสนามบิน

1.1.2.6) THE INTRALINE AND INTERLINE BAGGAGE SPACE เป็นจุดรับสัมภาระของผู้โดยสารที่ต้องการเดินทางต่อ

1.1.2.7) THE INBOUND BAGGAGE SPACE เป็นจุดรับสัมภาระคืนสำหรับผู้โดยสารขาเข้าสนามบิน

1.1.3) FLIGHT INTERFACE

เป็นส่วนที่เกี่ยวข้องกับการขนถ่ายผู้โดยสารไปยังเครื่องบิน หรือจากเครื่องบินมาสู่ท่าอากาศยาน ประกอบด้วย

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

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.1.3.1) LOAD FACILITIES ได้แก่ สะพานที่ยื่นต่อกับประตูเครื่องบิน หรือบันไดขึ้นเครื่องบิน

1.1.3.2) AIRLINE OPERATION SPACE เป็นพื้นที่เฉพาะเพื่อใช้เกี่ยวกับอุปกรณ์ และกิจกรรมของแต่ละสายการบิน

1.1.3.3) SECURITY FACILITIES เป็นพื้นที่ส่วนตรวจผู้โดยสารและสัมภาระ ควบคุมขาเข้าจากภายนอกสู่ passenger boarding device และเป็นจุดตรวจของผู้โดยสารขาออก ก่อนเข้าสู่โถงพักผู้โดยสารขาออก

1.1.3.4) THE TERMINAL SERVICE AREAS : เป็นพื้นที่สำหรับส่วนควบคุมและส่วนดูแลรักษา

2) **องค์ประกอบรอง**

2.1) ส่วนที่เกี่ยวกับการทำงานของสายการบินที่เข้ามาใช้ท่าอากาศยาน

ในท่าอากาศยานจะต้องเตรียมพื้นที่ และ facilities ต่างๆ สำหรับสายการบินที่ดำเนินธุรกิจในท่าอากาศยานแห่งนั้น ประกอบด้วย

2.1.1) ที่ทำงานที่อยู่ใกล้กับ PASSENGER HANDLING COUNTER

2.1.2) ส่วนบริการขนถ่ายกระเป๋า ได้แก่ สายพานส่ง-รับกระเป๋า ห้องเก็บกระเป๋า และที่จอดรถรับ-ส่ง กระเป๋าไปยังเครื่องบิน

2.1.3) ระบบสื่อสารโทรคมนาคม

2.1.4) ห้องพักนักบินและพนักงานประจำเครื่องบิน

2.2) ส่วนที่เกี่ยวกับการบริหารงานท่าอากาศยานและหน่วยงานอื่นๆ

การบริหารและดำเนินงานท่าอากาศยานแต่ละแห่ง อาจจะไม่เหมือนกันทุกประเภท ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับปริมาณกิจกรรมต่างๆ เป็นสำคัญ ประกอบด้วย

2.1.1) ส่วนทำงานฝ่ายบริหารท่าอากาศยาน

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

2.1.3) พื้นที่สำหรับติดตั้งอุปกรณ์ต่างๆ

2.1.4) ห้องพัก และที่รับประทานอาหารของเจ้าหน้าที่

2.3) ส่วนบริการสำหรับท่าอากาศยาน

นับเป็นส่วนที่จำเป็นส่วนหนึ่งที่ทำให้การทำงานต่างๆ เป็นไปด้วยความเรียบร้อย ให้ความสะดวกสบายแก่ผู้โดยสาร และให้บริการแก่เครื่องบิน ส่วนบริการที่เกี่ยวข้องได้แก่

2.3.1) ที่จอดรถ ทั้งของผู้โดยสารหรือผู้มาส่ง ที่จอดรถให้เช่า รถบัส และที่จอดรถของเจ้าหน้าที่ท่าอากาศยาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.3.2) ห้องเครื่อง (MACHANICAL ROOM)

3) องค์ประกอบเสริม

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

การทำงานของส่วนนี้ถือเป็นการบริการความสะดวกสบายแก่ผู้โดยสาร และผู้ใช้อาคารโดยตรง องค์ประกอบของส่วนอำนวยความสะดวกแก่ผู้โดยสารประกอบด้วย

3.1.1) **พื้นที่ขายอาหาร ภัตตาคาร และครัว(จุดขายของโครงการ)**

3.1.2) SNACK BAR (จุดขายของโครงการ)

3.1.3) ห้องน้ำสาธารณะ

3.1.4) ตู้ฝากของอัตโนมัติ เป็นส่วนที่ฝากสัมภาระชั่วคราวไม่เกิน 7 วัน บริการตนเองโดยการหยอดเหรียญ

3.1.5) ที่รับฝากสัมภาระ เป็นส่วนที่รับฝากสัมภาระในระยะยาวเกิน 7 วัน

3.1.6) ห้องปฐมพยาบาล

3.1.7) ที่ทำการไปรษณีย์

3.1.8) ที่ติดต่อสอบถาม

3.1.9) ที่จองโรงแรมและรถเช่า

3.1.10) V.I.P. ROOM เป็นห้องรับรองแขกผู้มีเกียรติทั้งของทางราชการ และส่วนบุคคล

3.1.11) ห้องอเนกประสงค์ สำหรับการละหมาดหรือกิจกรรมอื่นๆ

3.1.12) ห้องสูบบุหรี่

3.1.13) ศูนย์ข้อมูลข่าวสาร (AAT)

3.1.14) ส่วนพื้นที่ให้เช่า (concession,duty free shop) (จุดขายของโครงการ)

3.1.15) พื้นที่ธรรมชาติ,สวน(จุดขายของโครงการ)

4.1.3 <u>การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ขององค์ประกอบโครงการ</u>

การวิเคราะห์ความสัมพันธ์โดยใช้หลักเกณฑ์ทั่วไป (GERNERAL) สามารถแบ่งส่วนหน้าที่ใช้สอยหลักของท่าอากาศยานได้ดังต่อไปนี้

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

2) อาคารท่าอากาศยาน (THE TERMINAL) เป็นส่วนที่มีการจัดระบบของผู้โดยสารและสัมภาระทั้งหมด

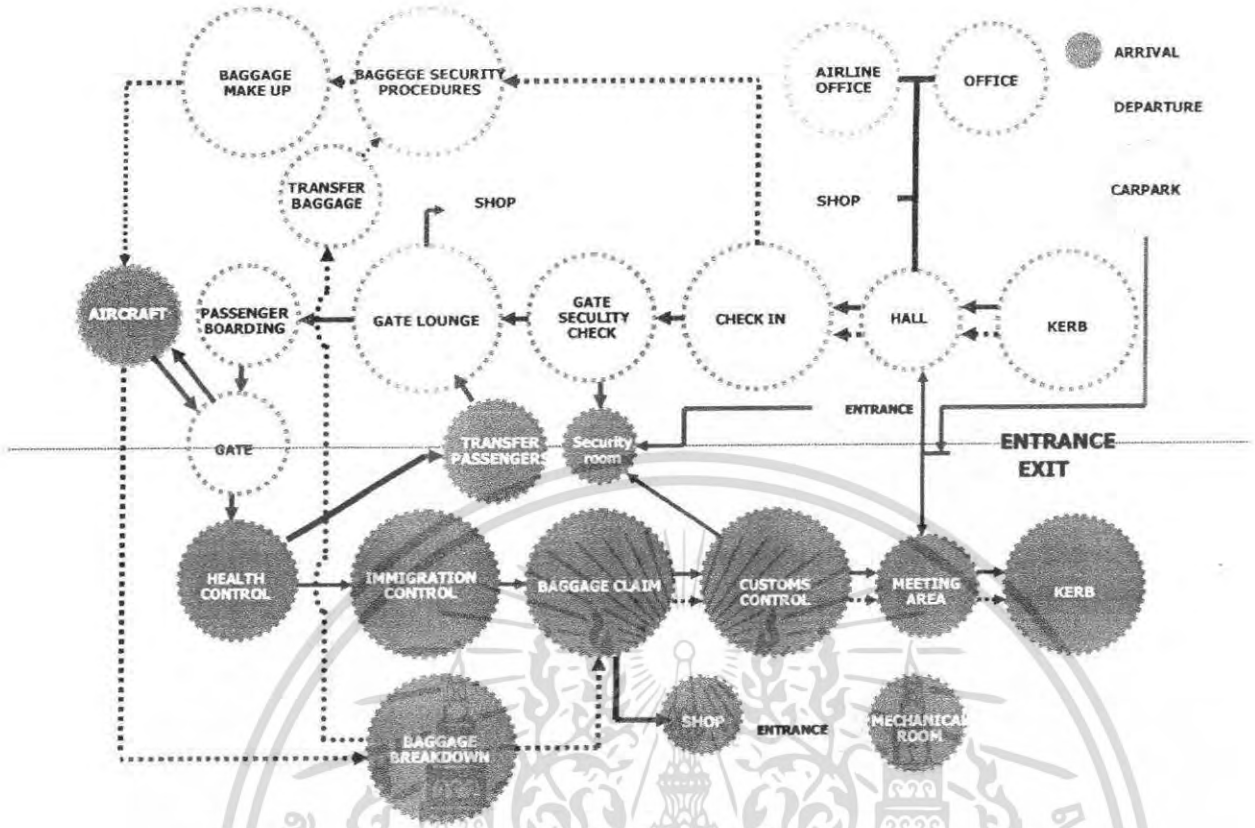
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

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

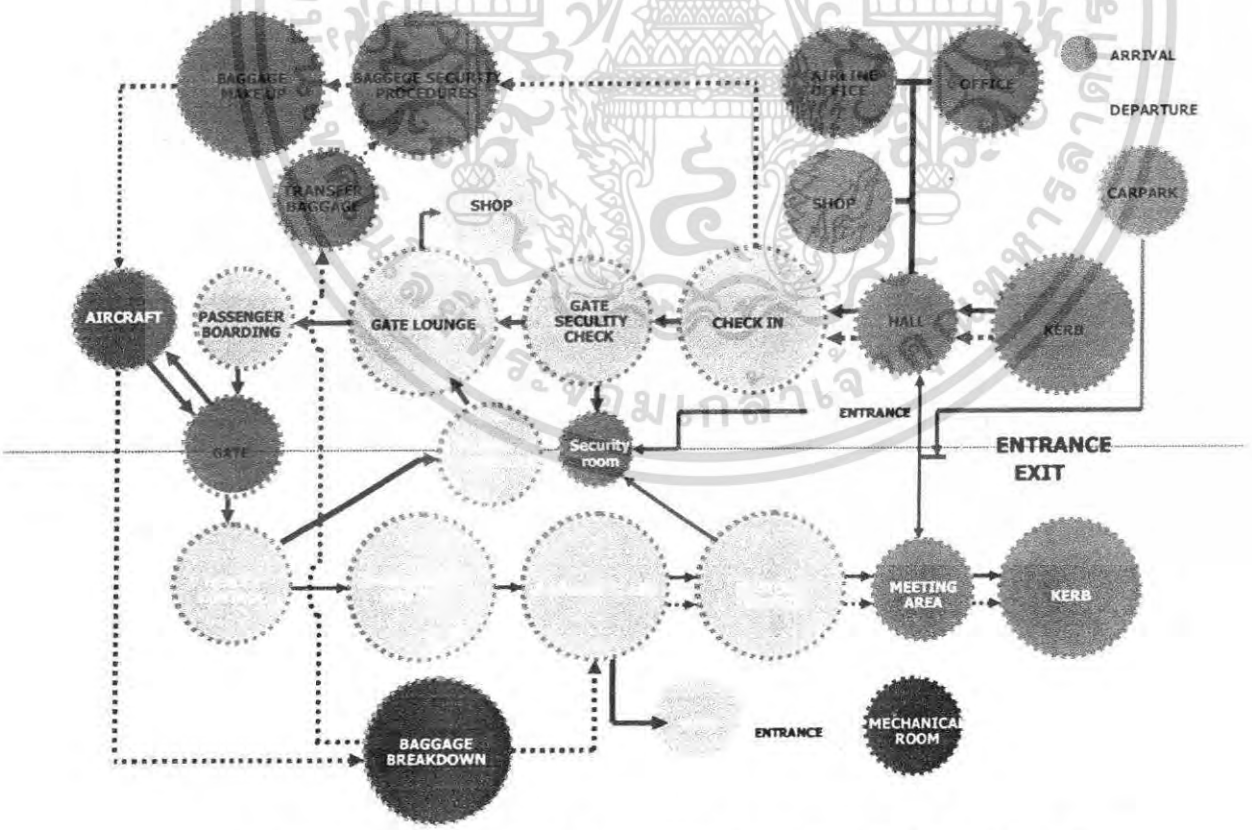
<u>ความสัมพันธ์ของหน้าที่ใช้สอย</u>

- ความสัมพันธ์ของส่วนต่างๆจะต้องได้รับการพิจารณาจากการศึกษาประเภทผู้ใช้โครงการ พฤติกรรมการใช้งานและองค์ประกอบโครงการ สามารถสรุปสร้างความสัมพันธ์เป็น FUNCTIONAL RELATIONSHIP หรือ BUBBLE DIAGRAM ในภาพที่ 4.1.3-1
- จากการแบ่งองค์ประกอบในโครงการและเส้นทางการสัญจรก็สามารถที่จะแบ่งโซนการใช้งานของโครงการ ได้ออกเป็น 3 ส่วน ตามความสำคัญของระดับ SERCURITY สูง กลาง ต่ำตามลำดับ ได้เป็น1.PRIVATE ZONE 2. SEMI PUBLIC ZONE 3.PUBLIC ZONE ในภาพที่ 4.1.3-2
- ภาพที่ 4.1.3-3 แสดงผังการใช้งานผู้โดยสาร(PASSENGER USER DIAGRAM)
- ภาพที่ 4.1.3-4 แสดงการลำเลียงขนส่งกระเป๋าในโครงการ (BAGGAGE DIAGRAM)
- ภาพที่ 4.1.3-5 แสดงผังการใช้งานพนักงานในสนามบิน(STAFF USER DIAGRAM)
- ตารางที่4.1.3 -6 แสดงมาตรฐานที่ใช้ในปัจจุบันในส่วนที่ห้ามเข้าหรือเข้าได้เฉพาะประเภท ซึ่งแยกได้ 2 ประเภท คือ ผู้โดยสาร หรือผู้มารับ-ส่ง และผู้ประกอบธุรกิจในท่าอากาศยาน แต่ไม่เกี่ยวข้องกับทางด้านการบิน ส่วนเจ้าหน้าที่นั้นสามารถเข้าได้ทุกส่วนอยู่แล้ว
- ตารางที่ 4.1.3 -7 แสดงมาตรฐานที่ใช้ในปัจจุบันในการติดต่อสื่อสารระหว่างส่วนต่างๆ ภายในท่าอากาศยาน ซึ่งสามารถติดต่อกันได้ 4 ระบบ คือ ระบบเดินหนังสือ ระบบโทรศัพท์ ระบบวิทยุสื่อสารและระบบโทรทัศน์ รวมทั้งระบบความเข้มงวดในการรักษาความปลอดภัยของส่วนต่าง ๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 4.1.3 -1 แสดงผังเชื่อมความสัมพันธ์องค์ประกอบโครงการ(BUBBLE DIAGRAM)



ภาพที่ 4.1.3 -2 แสดงการแบ่งโซนในโครงการออกเป็น 3 ส่วน (ZONNING DIAGRAM)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

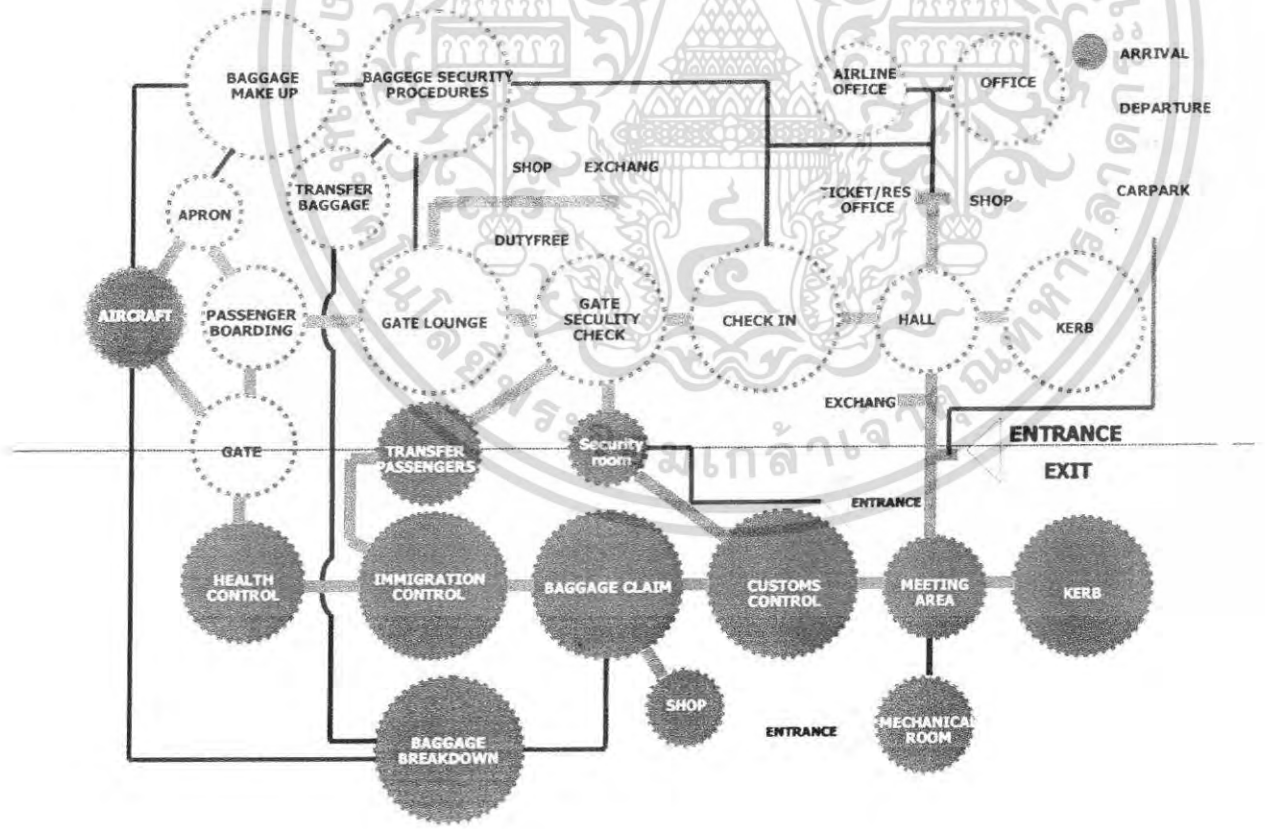
PUBLIC ZONE

CAR PARK = ที่จอดรถ
KERB = ขานขาลา
HALL = โถงที่พักผู้โดยสารขาออก
MEETING AREA = โถงที่พักผู้โดยสารขาเข้า
SHOP = ร้านค้าทั่วไป

PRIVATE ZONE

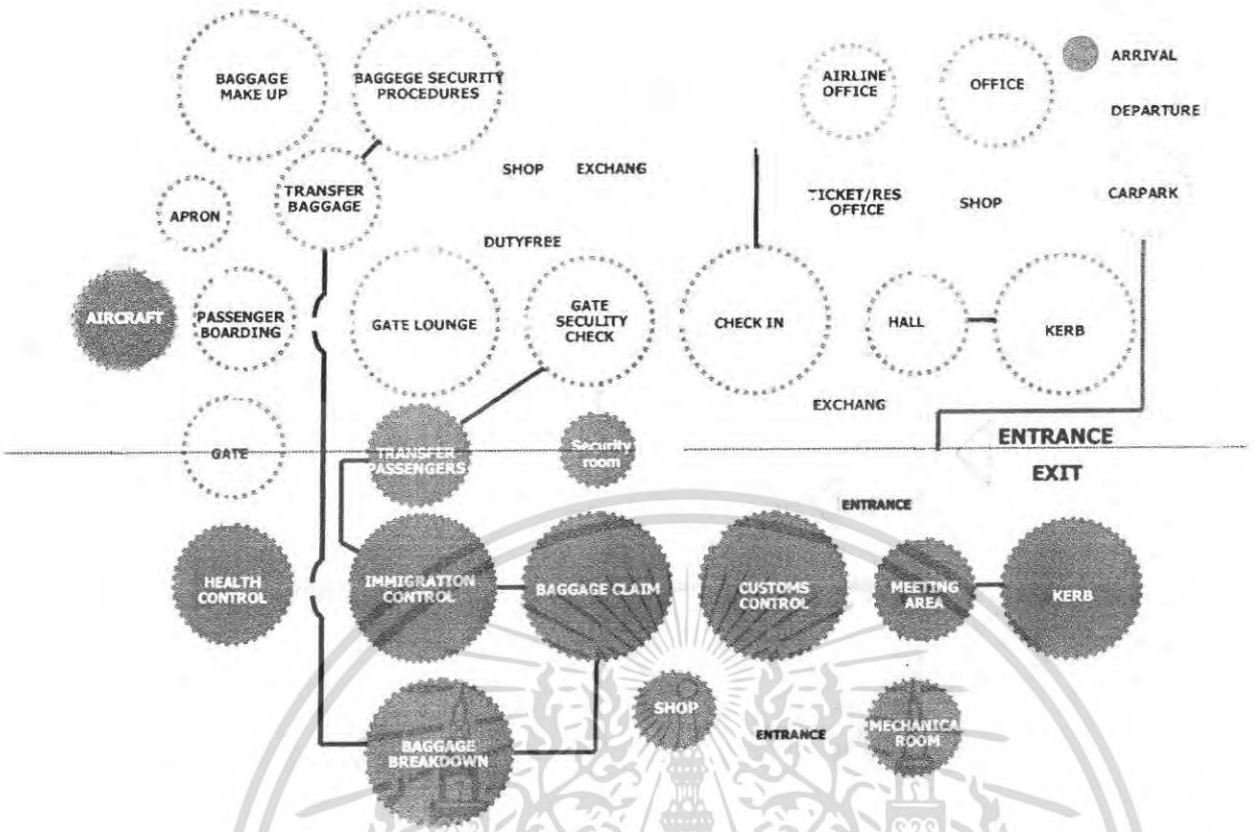
OFFICE = สำนักงานบริหารโครงการ
AIRLINE OFFICE = สำนักงานสายการบิน
MECHANICAL ROOM = งานระบบโครงการ
SERCURITY ROOM = สำนักงานฝ่ายตรวจสอบ
BAGGAGE SERCURITY PROCEDURES = ส่วนล่าเลียงกระเป๋าโดยสาร
BAGGAGE MAKE UP = ส่วนล่าเลียงกระเป๋าไปเครื่องบิน
TRANSFER BAGGAGE = ส่วนล่าเลียงกระเป๋ากลับ
BAGGAGE BREAK DOWN = ส่วนล่าเลียงกระเป๋าจากเครื่องบิน
GATE = ประตูทางเดินไปเครื่องบิน
AIR CRAFT = เครื่องบิน

ภาพที่ 4.1.3 -3 แสดงการแบ่งโซนในโครงการออกเป็น 3 ส่วน (ZONNING DIAGRAM)

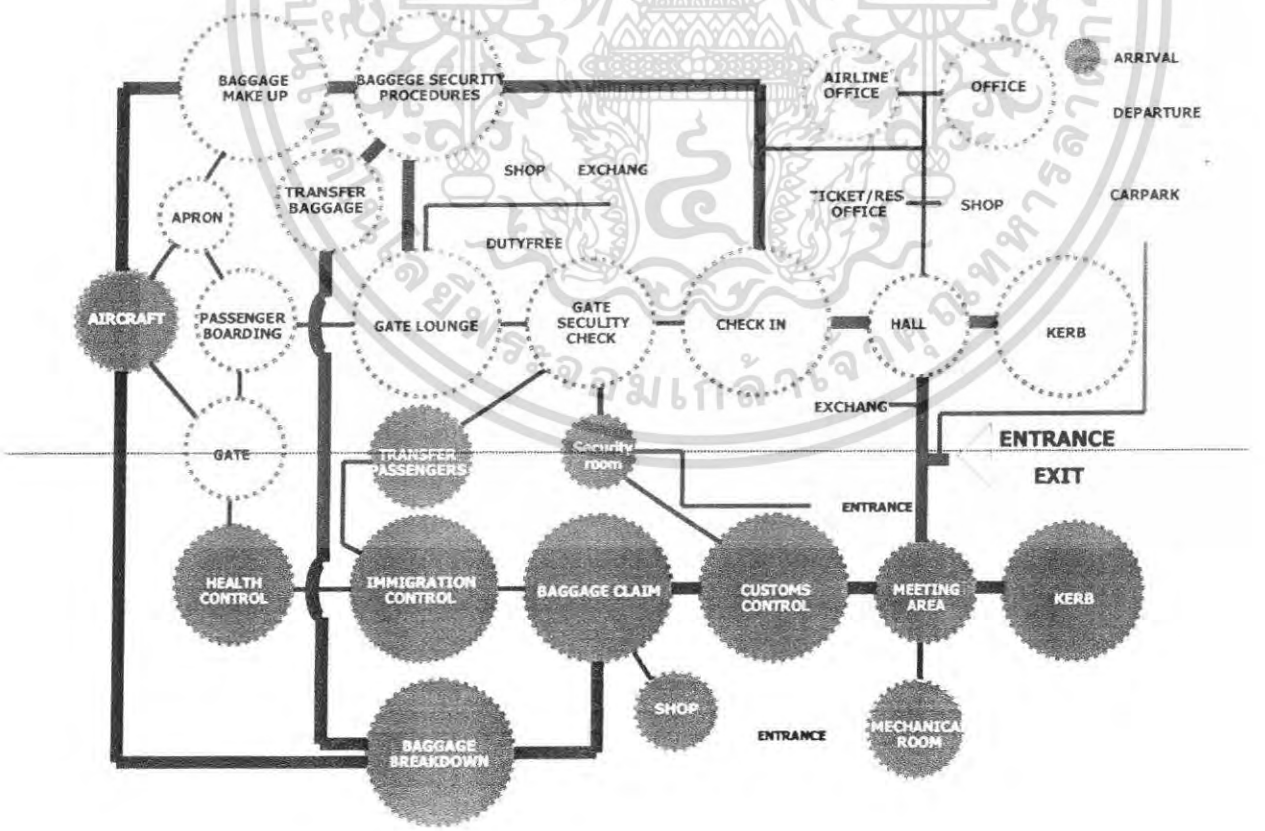


ภาพที่ 4.1.3 -4แสดงผังการใช้งานผู้โดยสารในโครงการ (PASSENGER USER DIAGRAM)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 4.1.3 -5 แสดงผังการใช้งานพนักงานสนามบิน(STAFF USER DIAGRAM)



ภาพที่ 4.1.3 -6แสดงการลำเลียงขนส่งกระเป๋าในโครงการ (BAGGAGE DIAGRAM)

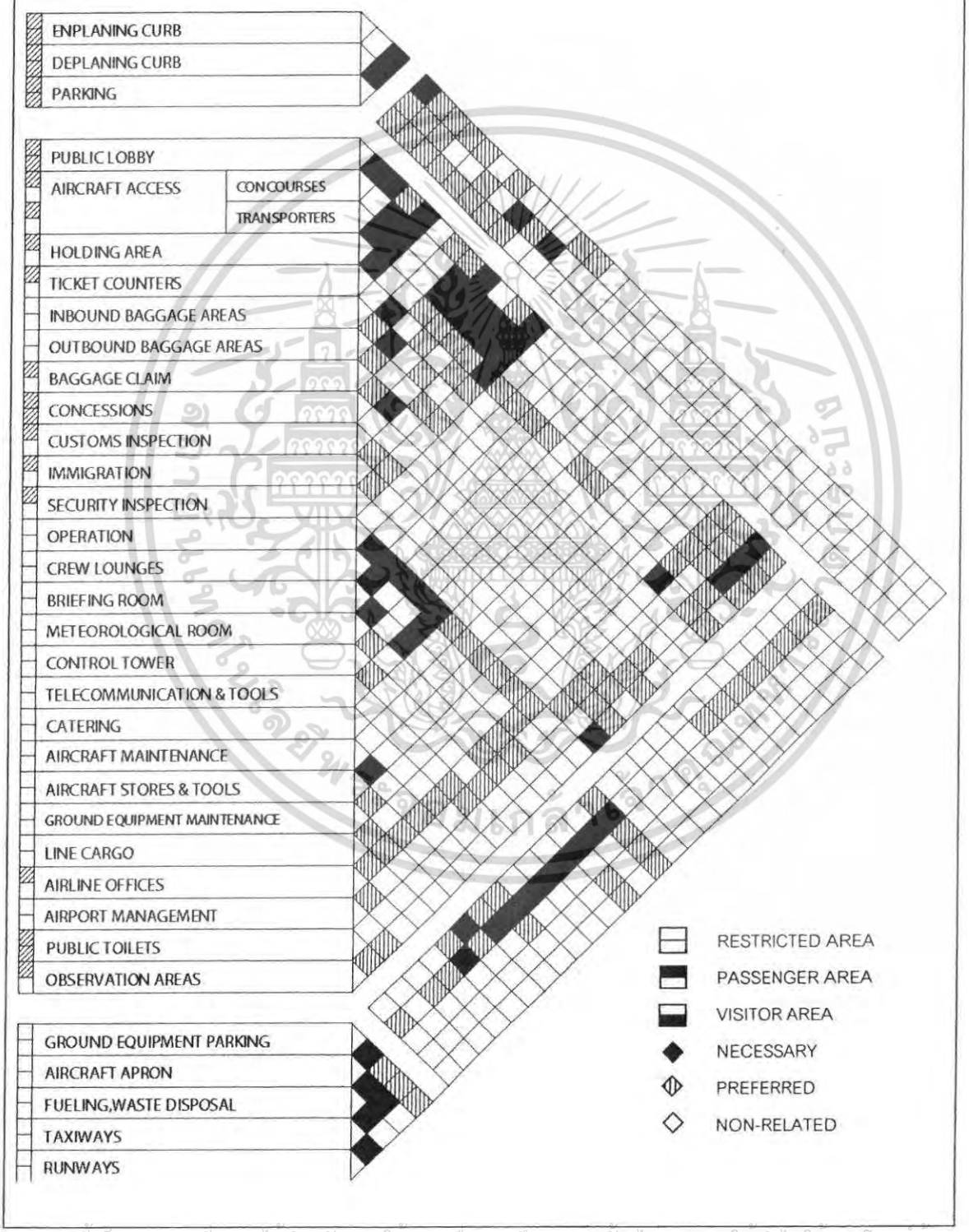
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

INTERNATIONAL AIR TRANSPORT ASSOCIATION

ตารางที่ 4.1.3-7

PASSENGER TERMINAL COMPLEX

แผนภูมิแสดงส่วนที่ห้าม ,เข้า หรือเข้าได้แต่เฉพาะประเภท แยกเป็น ส่วนผู้โดยสาร ผู้มารับ-ส่ง และส่วนผู้ประกอบธุรกิจในท่าอากาศยาน



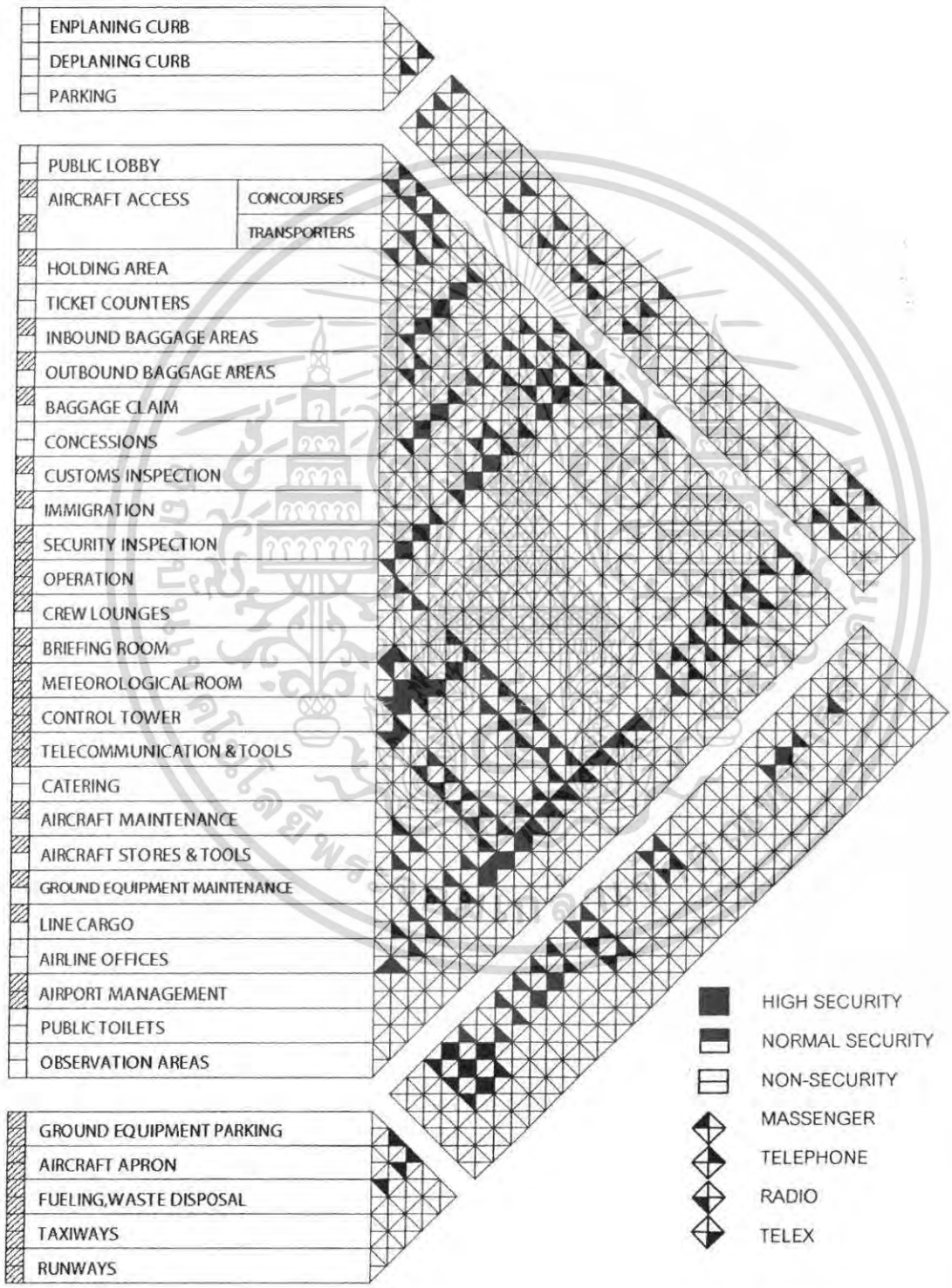
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

INTERNATIONAL AIR TRANSPORT ASSOCIATION

ภาพที่ 4.1.3-8

PASSENGER TERMINAL COMPLEX

แสดงการติดต่อสื่อสารระหว่างส่วนต่างๆ ภายในท่าอากาศยาน



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.2 ศึกษาวิเคราะห์พื้นที่การใช้สอยอาคาร

4.2.1 การวิเคราะห์พื้นที่ใช้สอย และจำนวนบุคลากรในโครงการ

จากการศึกษาโครงการดังกล่าวในส่วนของบทที่ 2 ทำให้ดาดคะเนจำนวนผู้โดยสารที่มาใช้บริการที่ท่าอากาศยานนานาชาติภูเก็ตในอนาคตเป็นจำนวนเวลา 15 ปีข้างหน้าโดยเริ่ม จากปี พ.ศ.2549-2564

ตารางที่ 4.2.1-1 แสดงการพยากรณ์จำนวนผู้โดยสารในชั่วโมงเร่งด่วน(PEAK HOUR)

ปี พ.ศ.	จำนวนผู้โดยสารสายระหว่างประเทศ			จำนวนผู้โดยสารสายในประเทศ		
	ขาเข้า	ขาออก	รวม	ขาเข้า	ขาออก	รวม
2564	147	147	294	159	159	318

หมายเหตุ: จำนวนผู้โดยสารขาเข้าและขาออกใกล้เคียงกัน

ที่มา: จากการพยากรณ์หาจำนวนผู้โดยสารในส่วนของบทที่ 2 หาผู้โดยสารในอนาคตอีก 15 ปีข้างหน้า

จากตารางพยากรณ์จำนวนผู้โดยสาร ในการออกแบบโครงการท่าอากาศยานนานาชาติภูเก็ตนั้น ได้นำจำนวนผู้โดยสารในปี พ.ศ.2564 (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

[1] สำนักพัฒนาท่าอากาศยาน การท่าอากาศยานแห่งประเทศไทย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โดย a = No. of peak hour passengers

p = Proportion of passenger using car/taxi = 0.7

จากสูตร คำนวณหาความยาวได้ตามตาราง

ตารางที่ 4.2.1-2

CURB	จำนวนผู้โดยสารในชั่วโมงเร่งด่วน	ความยาว (m.)
ผู้โดยสารขาออก	306	22.4
ผู้โดยสารขาเข้า	306	22.4

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	147	7	98
ในประเทศ	159	5	70

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 แบ่งอัตราส่วน ผู้โดยสารนั่ง: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	147	14.7	191	96	96	240	360
ในประเทศ	159	63.6	223	112	112	280	420

1.4) IMIGRATION CHECK ที่ตรวจหนังสือเดินทางและประทับตรา อยู่ในส่วนของโถงผู้โดยสารสายต่างประเทศ โดยปกติผู้โดยสารขาออกจะใช้เวลาน้อยกว่าผู้โดยสารขาเข้า เนื่องจากผู้โดยสารขาเข้าต้องตรวจความเรียบร้อยของหนังสือเดินทางรวมทั้ง VISA ด้วย

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

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

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

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	147	2	24	147	171
ต่างประเทศขาเข้า	147	3	36	147	183

1.5) CUSTOMS 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 Declare) โดยให้ผู้โดยสารตัดสินใจว่าจะเลือกช่องใด แต่เจ้าหน้าที่อาจสุ่มเลือกผู้ที่ต้องสงสัยมาตรวจได้

- จำนวนผู้โดยสารที่ตรวจ = 147 x ¼ = 37 คน

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

ดังนั้นมีช่องไฟแดงทั้งหมด = 2 ช่อง(พื้นที่ต่อช่อง= 43.2)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ใช้พื้นที่ 86.4 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	191	1	9.1
ในประเทศ	223	1	9.1

หมายเหตุ: * จากข้อมูลตารางหาพื้นที่ DEPARTURE HALL

ตารางที่ 4.2.1-8 แสดงพื้นที่ที่ตรวจอาวุธบริเวณก่อนเข้าสู่ Gate Lounge

สาย	ผู้โดยสารในชั่วโมงเร่งด่วน	จำนวนที่ตรวจอาวุธ	พื้นที่(ตร.ม.)
ต่างประเทศขาออก	147	1	9.1
ในประเทศขาออก	159	1	9.1

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

---

3 ภาคผนวก ฉ.

4 Data Sheet No.3

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- 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	147	98	49	196	294
ในประเทศ	159	106	53	212	318

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 ได้พื้นที่ตามการจัด แบบ MULTI FEED[6] และสามารถจอดรถที่ขนถ่ายกระเป๋าได้หลายๆ คันพร้อมกัน 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

---

5 ภาคผนวก ช.

6 ภาคผนวก ช.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

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	147	1	358
ในประเทศ	159	1	358

ตารางที่ 4.2.1-11 แสดงพื้นที่การขนส่งสัมภาระขาเข้า

สาย	ผู้โดยสารในชั่วโมงเร่งด่วน	จำนวนสายพานลำเลียง	Baggage claim area (sq.m)	Baggage break-down area (inbound)	พื้นที่รวม
ต่างประเทศ	147	1	342	152	494
ในประเทศ	159	1	342	152	494

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

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	147	14.7	177	89	89	223	335
ในประเทศ	159	63.6	223	112	112	280	420

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.10) ห้องโถงผู้โดยสารผ่าน เป็นที่พักสำหรับ Transit passenger ในที่นี้จะรวมส่วนนี้เข้ากับ Gate Lounge

2) ส่วนอำนวยความสะดวกแก่ผู้โดยสาร (CONCESSION & AMENITIES)

2.1) ส่วนบริการด้านอาหาร

2.1.1) ศูนย์อาหาร (FOOD COURT) จัดเตรียมสำหรับการให้บริการด้านอาหารโดยปกติจะเตรียมไว้สำหรับผู้โดยสารขาออก และผู้มาส่ง ที่ต้องการความสะดวก รวดเร็วในการบริการ สำหรับการหาจำนวนที่นั่ง คิดจากจำนวนของที่นั่งในอากาศยานใหญ่ที่สุดที่ใช้บริการของท่าอากาศยาน[7] สำหรับท่าอากาศยานนานาชาติอู่ตะเภานั้นให้บริการเครื่องบิน BOEING 747-300 ซึ่งมีจำนวนที่นั่ง 462 ที่นั่ง[8] พื้นที่ครัวคิดเป็น 30% ของพื้นที่ส่วนรับประทาน และcirculation 20% ของพื้นที่ส่วนรับประทาน โดยใช้พื้นที่นั่ง 1.3 ตารางเมตร/ที่นั่ง[9]

ตารางที่ 4.2.1-13 แสดงพื้นที่ใช้สอยส่วนบริการด้านอาหาร

บริการ	จำนวนผู้ใช้ (คน)	พื้นที่รับประทาน (ตร.ม.)	พื้นที่ครัว (ตร.ม.)	พื้นที่รวม circulation (ตร.ม.)
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	360	36	335	33.5
ในประเทศ	420	42	420	42.0

7 มาตรฐาน IATA

8 สายการบิน Orient Thai

9 Data Sheet No.5

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.3) <u>ตู้ฝากของอัตโนมัติ</u> 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	147	15	3.3
ในประเทศ	159	16	5.5

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

ตารางที่ 4.2.1-16

สาย	ผู้โดยสารในชั่วโมงเร่งด่วน (คน)	พื้นที่เก็บสัมภาระ (ตร.ม.)	พื้นที่เก็บสัมภาระไม่มีผู้รับ(ตร.ม.) 50%	พื้นที่รวม (ตร.ม.)
ต่างประเทศ	147	23.52	11.76	35.28
ในประเทศ	159	25.44	12.72	38.16

2.5) <u>ห้องปฐมพยาบาล (FIRST AIDS ROOM)</u> เป็นส่วนให้บริการปฐมพยาบาลแก่ผู้โดยสารหรือเจ้าหน้าที่ในท่าอากาศยาน โดยมีแพทย์เข้าเวรประจำ 1 คน

ตารางที่ 4.2.1-17

จำนวนโต๊ะตรวจ	จำนวนเตียงผู้ป่วย	จำนวนแพทย์	จำนวนพยาบาล	พื้นที่ (ตร.ม.)
1	4	1	2	60

2.6) <u>ที่ทำการไปรษณีย์ (POST OFFICE)</u> เป็นส่วนที่ให้บริการเกี่ยวกับไปรษณีย์โทรเลข (ไม่เกี่ยวกับไปรษณียภัณฑ์ทางอากาศ) โดยจะอยู่ในส่วนของโถงผู้โดยสารขาเข้า หรือขาออก คิดขนาดพื้นที่เท่ากับ 40 ตารางเมตร (จาก CASE STUDY)

---

10 Data Sheet No.7

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

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

2.8) ที่จองโรงแรม (HOTEL RESERVATION) และรถเช่า เป็นที่สำหรับผู้โดยสารติดต่อจองโรงแรมหรือติดต่อเช่ารถ ตั้งอยู่ในส่วนโถงผู้โดยสารขาเข้า คิดขนาดพื้นที่เท่ากับ 10 ตารางเมตร

2.9) ห้องรับรองพิเศษ (V.I.P. ROOM) ควรมี 2 ขนาด เพื่อรองรับแขกที่มาทั้งเดี่ยวและหมู่คณะ แต่ละห้องควรมี pantry และห้องน้ำในตัว
- ห้องรับแขกขนาดใหญ่ จำนวน 1 ห้อง ขนาดพื้นที่ 80 ตารางเมตร
- ห้องรับแขกขนาดเล็ก จำนวน 1 ห้อง ขนาดพื้นที่ 40 ตารางเมตร

2.10) ห้องอเนกประสงค์ สำหรับการละหมาดหรือกิจกรรมอื่นๆ อยู่ในส่วนโถงผู้โดยสารขาเข้าและขาออก ห้องละ 20 ตารางเมตร คิดเป็นพื้นที่ 40 ตารางเมตร

2.11) ห้องสูบบุหรี่ อยู่ในส่วนโถงผู้โดยสารขาเข้าและขาออก ห้องละ 20 ตารางเมตร คิดเป็นพื้นที่ 40 ตารางเมตร

2.12) ศูนย์ข้อมูลข่าวสาร (AAT) เป็นแหล่งให้ข้อมูลเกี่ยวกับท่าอากาศยานนานาชาติอู่ตะเภา ประกอบด้วยเจ้าหน้าที่ดูแล 4 คน มีส่วนติดต่อ เก็บเอกสาร และส่วนทำงานเจ้าหน้าที่ คิดเป็นพื้นที่ 80 ตารางเมตร (จาก case study)

2.13) ส่วนพื้นที่ให้เช่า (CONCESSION) สำหรับร้านค้าหรือตัวแทนบริษัทต่างๆ ที่เช่าทำกิจการภายในท่าอากาศยาน ขนาดของพื้นที่ทั้งหมดไม่เกิน 10%ของพื้นที่อาคาร โดยประเภทกิจการที่เช่าแบ่งเป็น
- พื้นที่เกี่ยวข้องกับบริษัทสายการบิน
- ธนาคาร (CURRENCY EXCHANGE)
- ร้านค้าปลอดภาษี (DUTY FREE)
- บริษัททัวร์
- บริษัทรถเช่า
- ร้านหนังสือ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ร้านอาหารท้องถิ่น
- ร้านเสื้อผ้า และเสริมสวย
- ร้านขายเครื่องอุปโภค บริโภค
- ร้านขายยา
- ร้านขายของที่ระลึก
- บริษัทประกันภัย
- อื่น ๆ

2.14) ห้องน้ำ (TOILETS) 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 4.2.1-18 แสดงพื้นที่ห้องน้ำหญิงภายในอาคารพักผู้โดยสาร

	พื้นที่ (m^2)	โถส้วม 2 m^2 /unit	อ่างล้างหน้า 1.6 m^2 /unit	โถปัสสาวะ 1.3 m^2 /unit	พื้นที่ (m^2)	รวม circulation (m^2)
ภัตตาคาร	611	6	3	-	16.8	21.84
อาคารพักผู้โดยสาร						
-ต่างประเทศขาเข้า	829	8	4	-	22.4	29.12
-ต่างประเทศขาออก	1028	10	5	-	28	36.4
-ในประเทศขาเข้า	914	9	5	-	26	33.8
-ในประเทศขาออก	1009	10	5	-	28	36.4

11 Data Sheet No.5

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.2.1-19 แสดงพื้นที่ห้องน้ำชายภายในอาคารพักผู้โดยสาร

	พื้นที่ (m^2)	โถส้วม 2 m^2 /unit	อ่างล้างหน้า 1.6 m^2 /unit	โถปัสสาวะ 1.3 m^2 /unit	พื้นที่ (m^2)	รวม circulation (m^2)
ภัตตาคาร	611	3	3	6	18.6	24.18
อาคารพักผู้โดยสาร						
-ต่างประเทศขาเข้า	829	4	4	8	24.8	32.24
-ต่างประเทศขาออก	1028	5	5	10	31	40.3
-ในประเทศขาเข้า	914	5	5	10	31	40.3
-ในประเทศขาออก	1009	5	5	10	31	40.3

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
- บางกอกแอร์เวย์
- แอร์เอเชีย

สายการบินต่างประเทศได้แก่

- โดเรียนแอร์ (KE) (โซล)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ทรานส์แอโร (UN) (มอสโก)
- พีเอ็มทีแอร์ (U4) (เสียมราฐ)
- รวมทั้งสิ้น 6 สายการบิน คิดเป็นพื้นที่ 6x48 = 288 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 70 ตร.ม.

- สายภายในประเทศ มี 2 ห้อง คิดเป็นพื้นที่ 140 ตร.ม.
- สายต่างประเทศ มี 2 ห้อง คิดเป็นพื้นที่ 140 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

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

4.1.2) ส่วนทำงานหน่วยงานอื่นๆ ประกอบด้วย

- ศุลกากร

---

12 Data Sheet No.8

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- 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
- โทรพิมพ์ 4 เครื่อง
- โต๊ะเก็บและติดแผนที่ตรวจอากาศ 3 ตัว
- วิทยุสื่อสาร

คิดเป็นพื้นที่ 64 ตารางเมตร (case study)

4.2.2) ห้องแผนทำการบิน (BRIEFING ROOM) เป็นห้องที่นักบินจะมาดูข่าวการบินหรือประกาศต่างๆ ซึ่งนักบินต้องรับทราบและปฏิบัติตาม โดยเจ้าหน้าที่จะอำนวยความสะดวก แนะนำการทำและการกรอกแผนที่การบินให้แก่นักบินหรือตัวแทน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

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 ห้องนี้จึงควรอยู่ในส่วนของสายในประเทศ โดยต้องจัดให้มีพื้นที่จอดรถไปรษณีย์เพื่อรับ-ส่ง ควรมีทางต่อตรงไปยังรถขนสัมภาระจากเครื่องบิน หรือไปยังเครื่องบิน การกำหนดพื้นที่ใช้สอยดังนี้

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

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

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

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)	ร วม circulation (m^2)
สำนักงาน	1,154					
- หญิง		8	4	-	22.4	29.12
- ชาย		4	4	8	24.8	32.24

เลือกจำนวนห้องน้ำที่มากที่สุดเป็นเกณฑ์ ดังนั้นจึงเลือกวิธีที่ 2

13 Data Sheet No.9

14 Data Sheet No.5

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5) <u>ส่วนบริการท่าอากาศยาน</u>

5.1) <u>ที่จอดรถ</u>

5.1.1) ที่จอดรถยนต์ สามารถวิเคราะห์หาพื้นที่ได้ จาก

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	294	29.4	88.2	22
ในประเทศ	318	127.2	127.2	64

- ที่จอดรถเจ้าหน้าที่ มีประมาณ 30% ของจำนวนเจ้าหน้าที่ทั้งหมด เนื่องจาก เจ้าหน้าที่ส่วนใหญ่พักในเขตท่าอากาศยาน ได้จำนวนรถยนต์ 36 คัน

ตารางที่ 4.2.1-22 แสดงพื้นที่จอดรถในองศาต่างๆ กัน

รถ	จำนวนรถ	จอดแบบ 90 องศา (20 m^2/คัน)	จอดแบบ 45 องศา (23 m^2/คัน)
รถผู้โดยสาร	86	1,720	1,978
รถเจ้าหน้าที่	36	720	828

5.1.2) ที่จอดรถบัส คิดจากผู้โดยสารที่ไม่ได้ใช้รถยนต์ส่วนตัวทั้งสายต่างประเทศ และในประเทศ(ไม่รวมผู้โดยสารคนไทย)กำหนดขนาดรถบัส 4x12เมตร จุผู้โดยสาร72 คน การจอดมี 2 แบบ คือ - CLOKWISE MOTION มุม 40° ใช้พื้นที่ 64.80 ตร.ม./คัน[15]

15 Data sheet No.10

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- SAWTOOTH LANDING มุม45°ใช้พื้นที่ 52.65 ตร.ม./คัน[13]

ตารางที่ 4.2.1-23 แสดงพื้นที่จอดรถบัส

รถ	ผู้โดยสารชั่วโมงเร่งด่วน	จำนวนคัน	CLOKWISE MOTION	SAWTOOTH LANDING
รถบัส	294	4	259.2	210.6

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	32	ตัน
ส่วน Arrival Hall	30	ตัน
ส่วน Departure Lounge	25	ตัน
ส่วน Baggage Claim Area	30	ตัน
ส่วนศูนย์อาหาร	25	ตัน
ส่วนบริการสาธารณะ	35	ตัน
ส่วนที่ทำงาน	30	ตัน
รวมขนาดของพื้นที่ปรับอากาศ	207	ตัน

ดังนั้นใช้เครื่องควบแน่นขนาด 60 ตัน จำนวน 4 เครื่อง

---

16 จากการคาดคะเน

17 บทที่ 6 ข้อ 6.2.3ระบบปรับอากาศ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เท่ากับ (1.80 × 7.00 × 1.60)×4	คิดเป็นพื้นที่	81	ตร.ม.
- พื้นที่ห้องเป่าลมเย็น 6 x 10 x 3.5 ตร.ม.	คิดเป็นพื้นที่	210	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 เป็นส่วนที่การท่าอากาศยานกำลังดำเนินการสร้างรื้อถอน และถมที่ดินใหม่ เพื่อขยายเพิ่มเติมให้รองรับจำนวนเครื่องบินได้มากขึ้น

5.3.2) หน่วยกู้ภัยและดับเพลิง จากการศึกษาพบว่า ปัจจุบันอาคารดังกล่าวอยู่ใกล้กับบริเวณลานจอดเครื่องบินอยู่แล้ว จึงไม่รวมในภาคการออกแบบ แต่จะเสนอในรูปแบบของการวางผัง

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

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.2.2 สรุปพื้นที่ใช้สอยองค์ประกอบโครงการ

สรุปพื้นที่ใช้สอยองค์ประกอบ

1.1) พื้นที่อาคารพักผู้โดยสาร (Terminal) 8,299 ตารางเมตร (รวม circulation แล้ว)

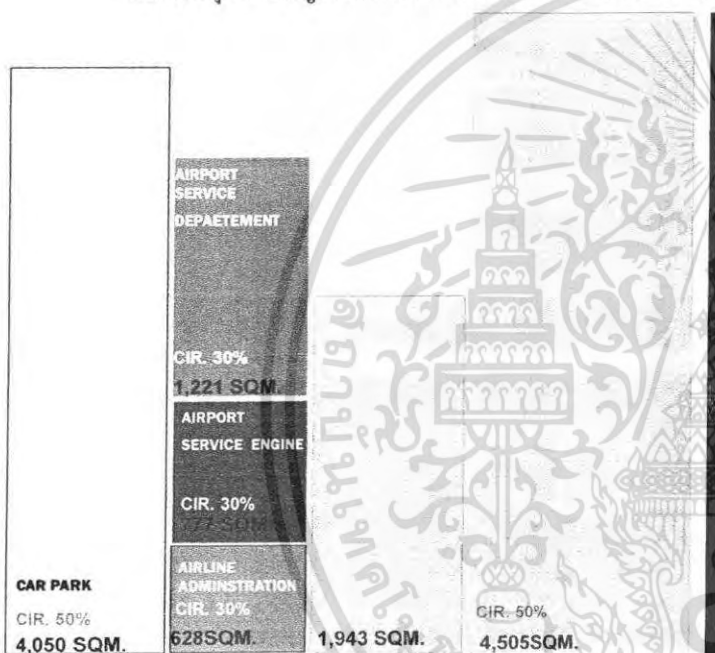
1.2) พื้นที่จอดรถทั้งหมด 4,050 ตารางเมตร (รวม circulation แล้ว)

- รถยนต์ส่วนตัว 86 คัน
- รถเจ้าหน้าที่ 36 คัน
- รถบัส 4 คัน

1.3) ห้องเครื่อง 777 ตารางเมตร

รวมพื้นที่ทั้งโครงการ 13,126 ตารางเมตร

หมายเหตุ : การสัญจรและพื้นที่อาคารอาจมีการปรับแต่งได้ขึ้นกับ Schematic Design



ภาพที่ 4.2.2 -1 แสดงอัตราส่วนการใช้พื้นที่ในโครงการ

1. PASSENGER PROCESSING

CIRCULATION 50% = 2,252.5 ตารางเมตร

2. CONCESSION AND AMENTIES

CIRCULATION 50% = 971.5 ตารางเมตร

3. AIRPORT SERVICE DEPARTMENT

CIRCULATION 30% = 366.3 ตารางเมตร

4. AIRPORT ADMINISTRATION

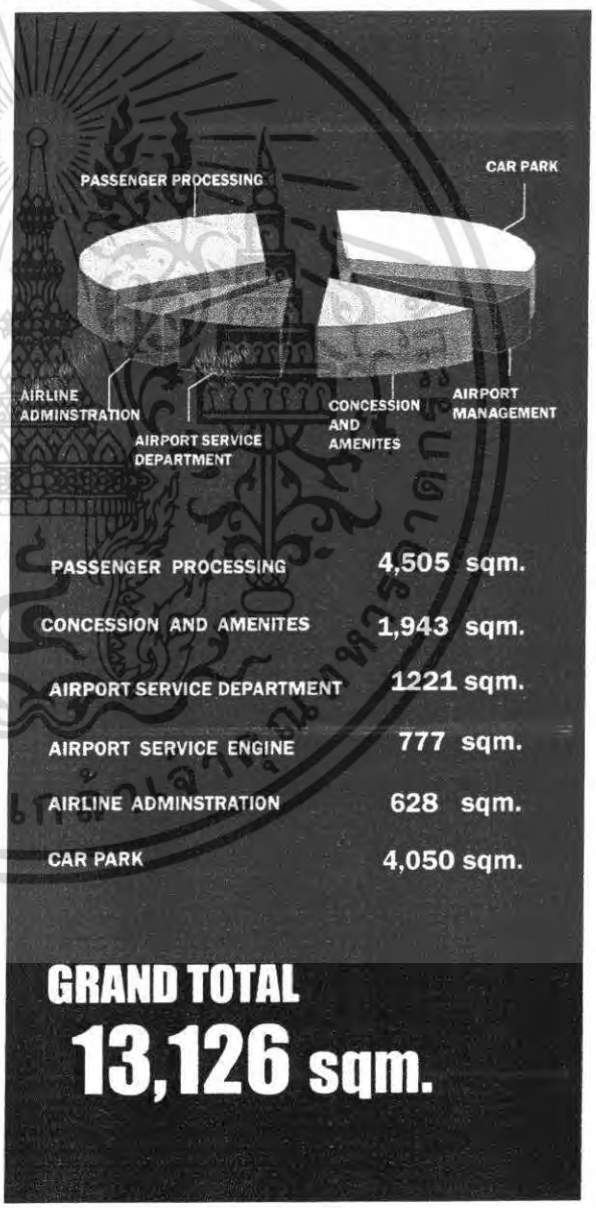
CIRCULATION 30% = 188.4 ตารางเมตร

5. AIRPORT SERVICE ENGINE

CIRCULATION 30% = 233.1 ตารางเมตร

6.CAR PARK

CIRCULATION 50% = 2,025 ตารางเมตร



ภาพที่ 4.2.2 -2 แสดงอัตราส่วนการใช้พื้นที่ในโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.2.3 <u>สรุปประเภทของอาคาร</u>

ตามมาตรา 7 พระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ .2522 .กำหนดไว้ดังนี้

มาตรา 7 ให้รัฐมนตรีมีอำนาจออกกฎกระทรวง **ยกเว้นผ่อนผัน** หรือกำหนดเงื่อนไขในการปฏิบัติตามพระราชบัญญัตินี้ไม่ว่าทั้งหมดหรือบางส่วนเกี่ยวกับอาคาร ดังต่อไปนี้

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

ดังนั้น **โครงการท่าอากาศยานนานาชาติอู่ตะเภา จังหวัดระยอง ซึ่งเป็นท่าอากาศยานที่ดูแลโดยกองทัพเรือซึ่งอยู่ในสังกัดกระทรวงกลาโหมเป็นอาคารอาคารของกระทรวง ทบวง กรมที่ใช้ในราชการหรือสาธารณะประโยชน์ จึงได้รับการผ่อนผันจากพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ2522**

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

DATA SHEET	**NO.1**

TITLE : AIRLINE COUNTER

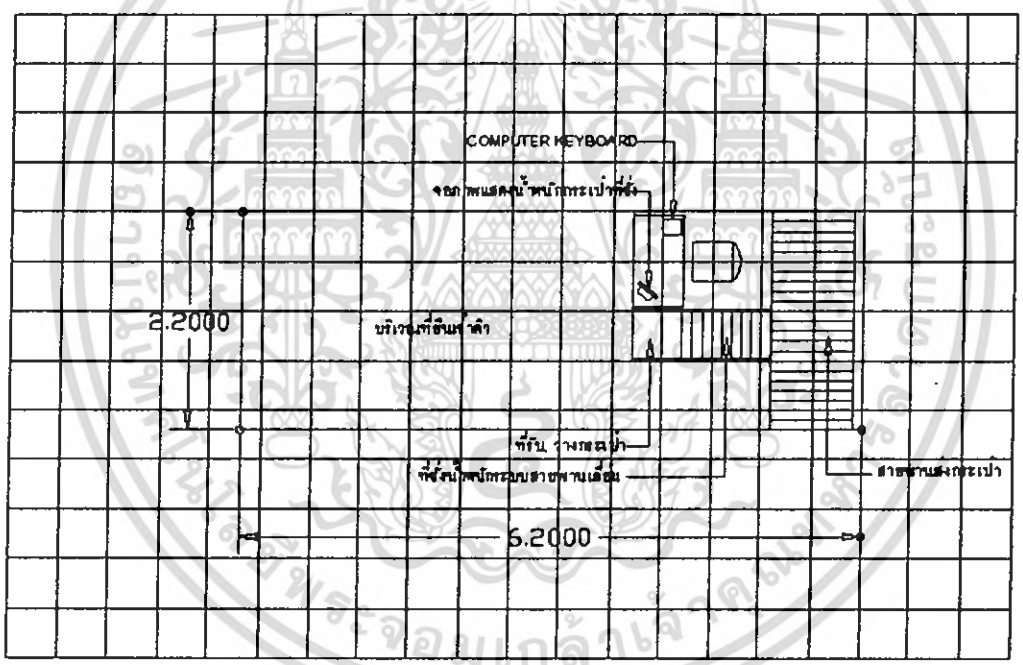
AREA : 14 sq.m.

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

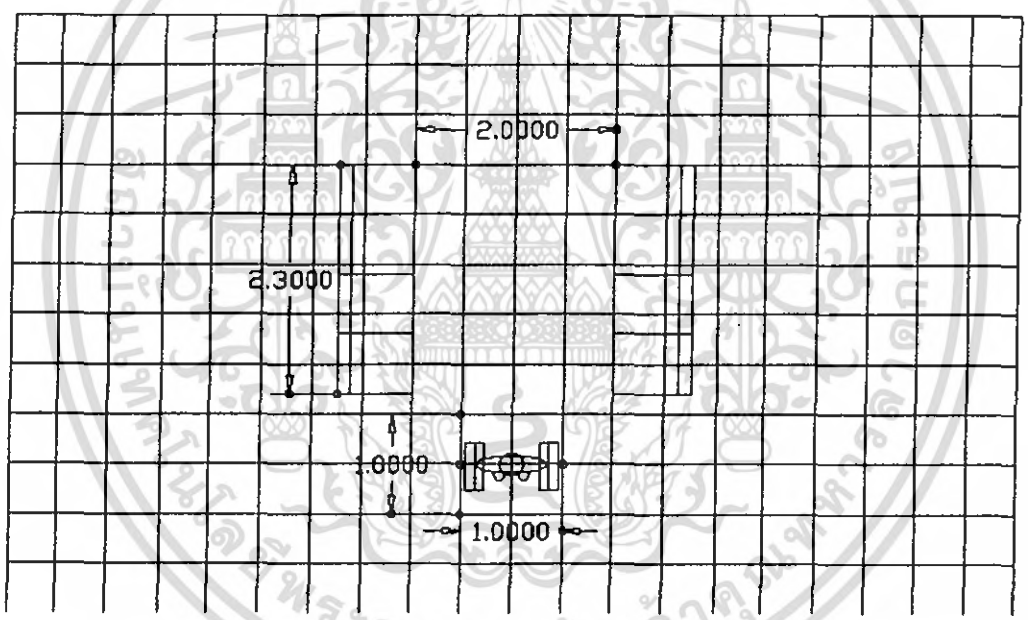
AREA : นั่ง 1.5 ตร.ม./คน , ยืน 1 ตร.ม./คน

FUNCTION : เป็นที่นั่งและยืนพักคอยของผู้โดยสาร

USER : ผู้โดยสาร ผู้มารับ-ส่ง

EQUIBMENT & FURNITURE : เก้าอี้นั่ง ถังขยะ ที่เขี่ยบุหรี่

USER TIME : ตลอดเวลาที่ท่าอากาศยานเปิดทำการ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

DATA SHEET NO.3

TITLE : ARMED DETECTOR

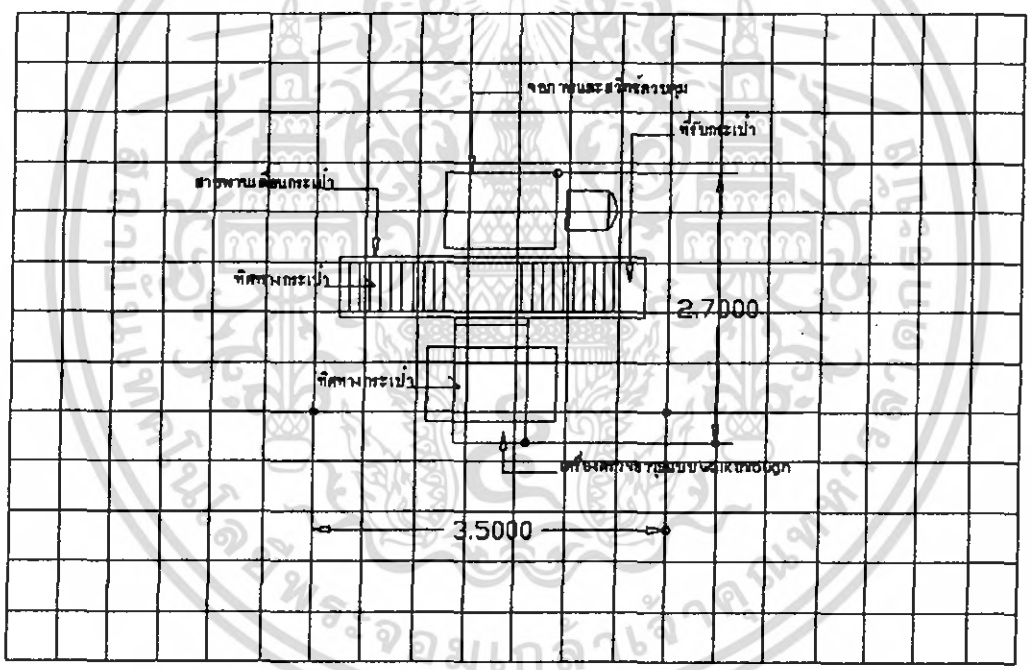
AREA : 9.1 sq.m./unit

FUNCTION : ตรวจจับอาวุธ และวัตถุระเบิดในตัวผู้โดยสารและกระเป๋าถือ

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

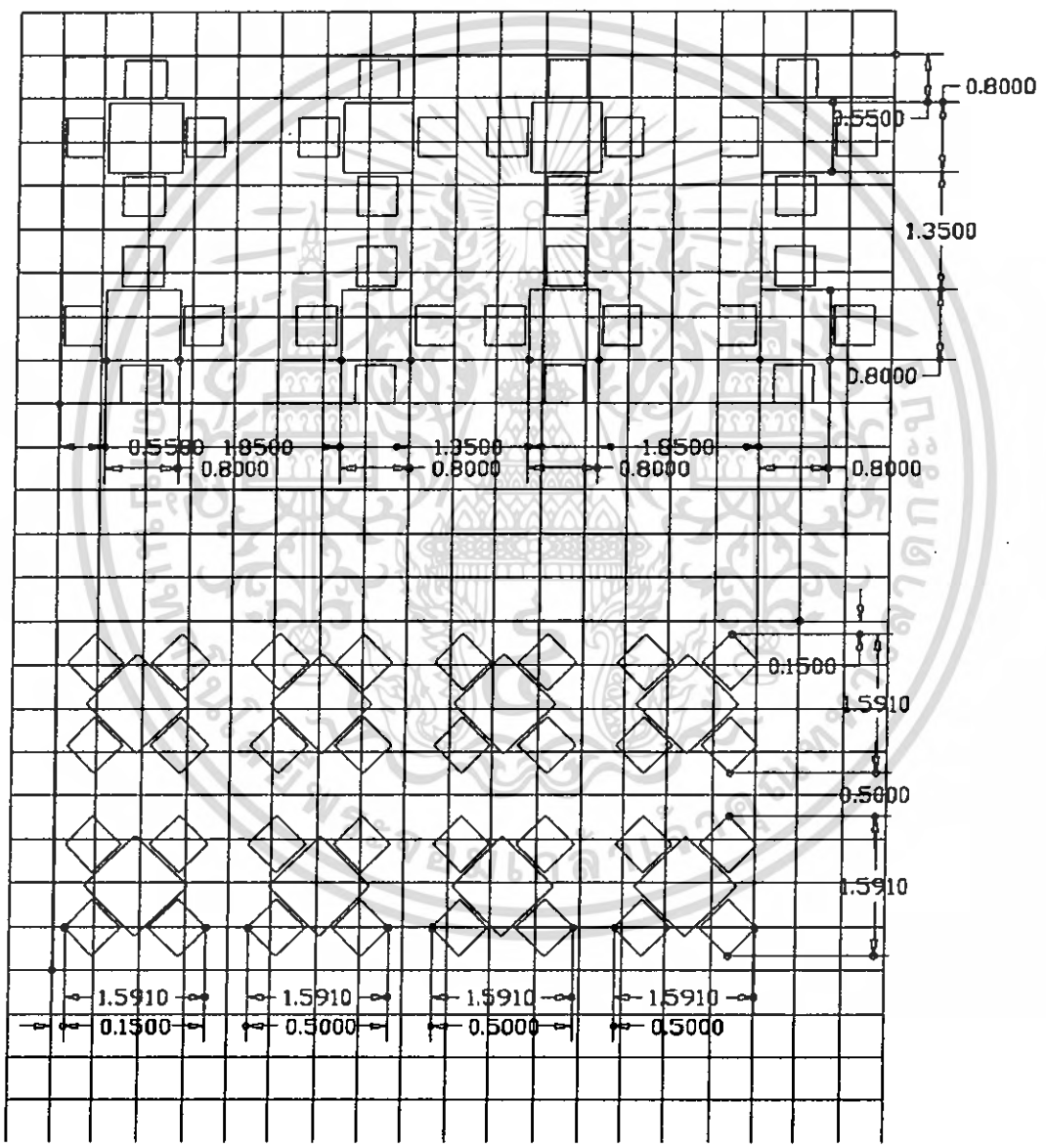
AREA : นั่ง 1.33 ตร.ม./คน ,ยืน 0.83 ตร.ม./คน

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

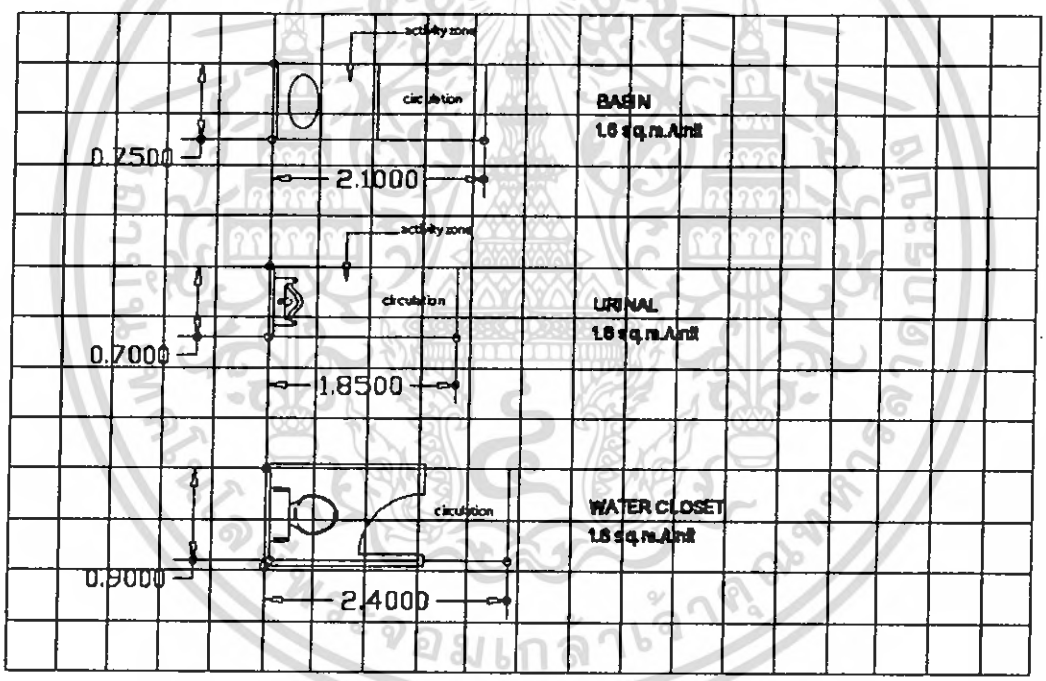
AREA : BASIN 1.6 sq.m/unit, URINAL 1.3 sq.m/unit, WC 2.0 sq.m/unit

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

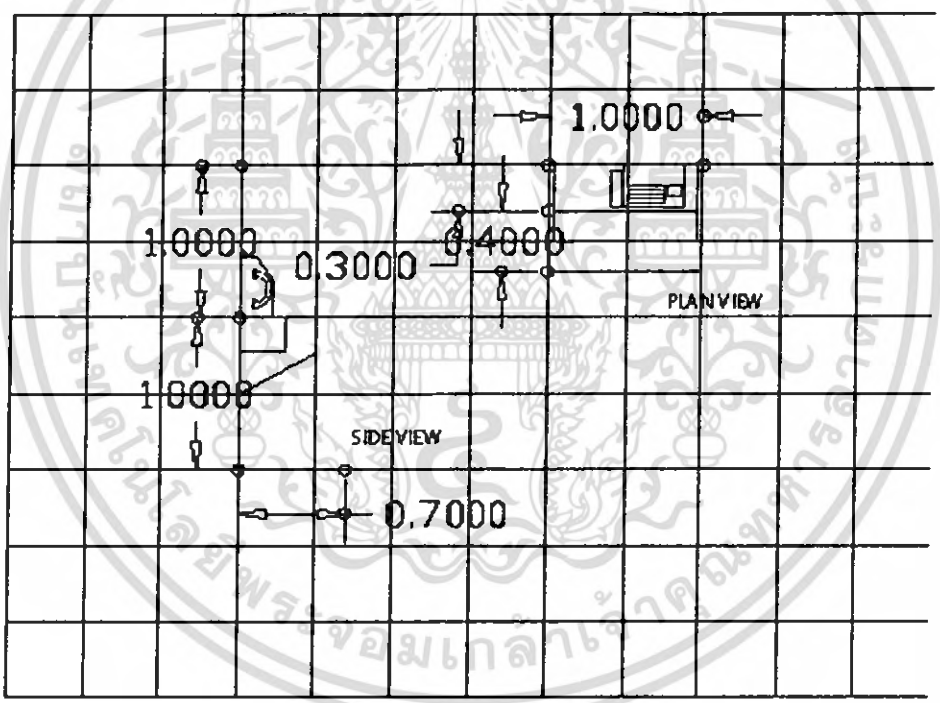
AREA : 0.7 sq.m.

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

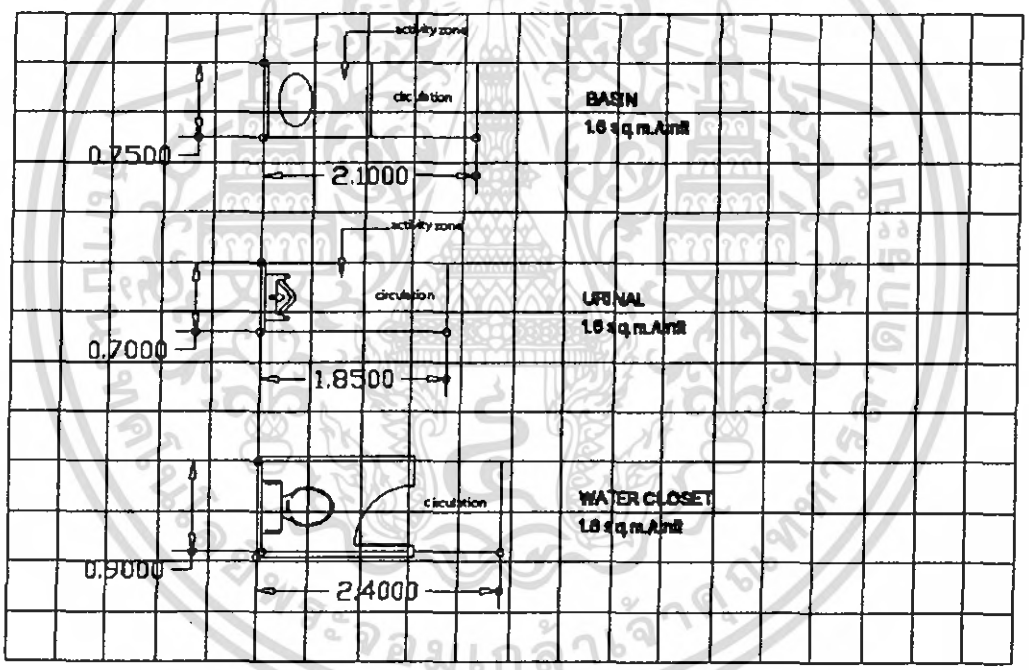
AREA : เล็ก0.24 ตร.ม./หน่วย , ใหญ่ 0.36 ตร.ม./หน่วย

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

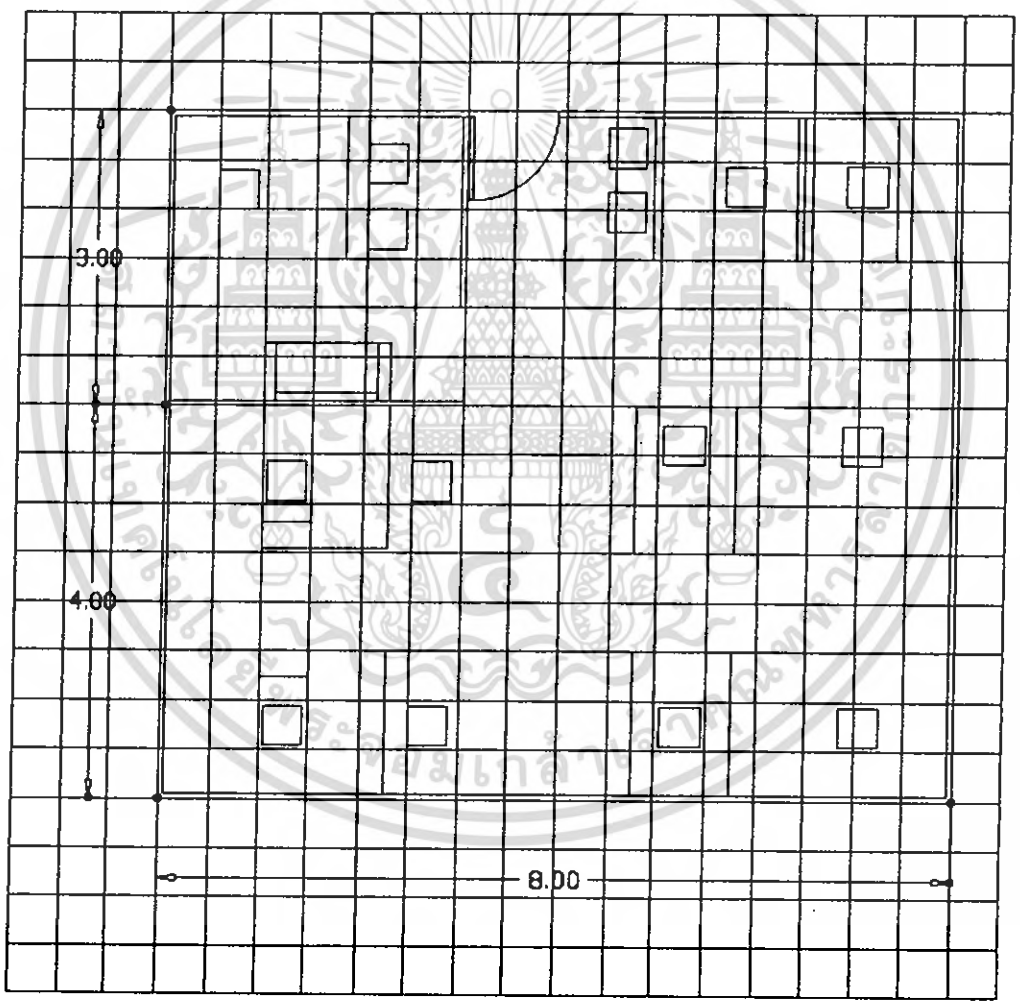
AREA : 56 sq.m.

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

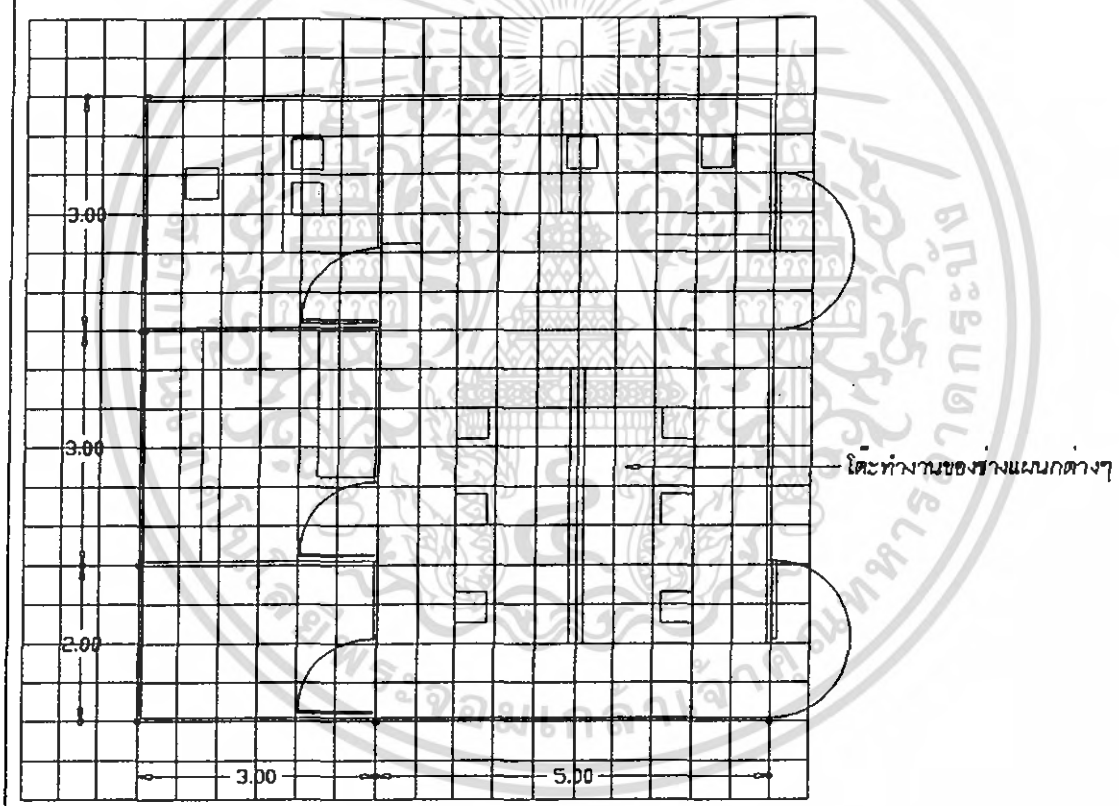
AREA : 64 sq.m.

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

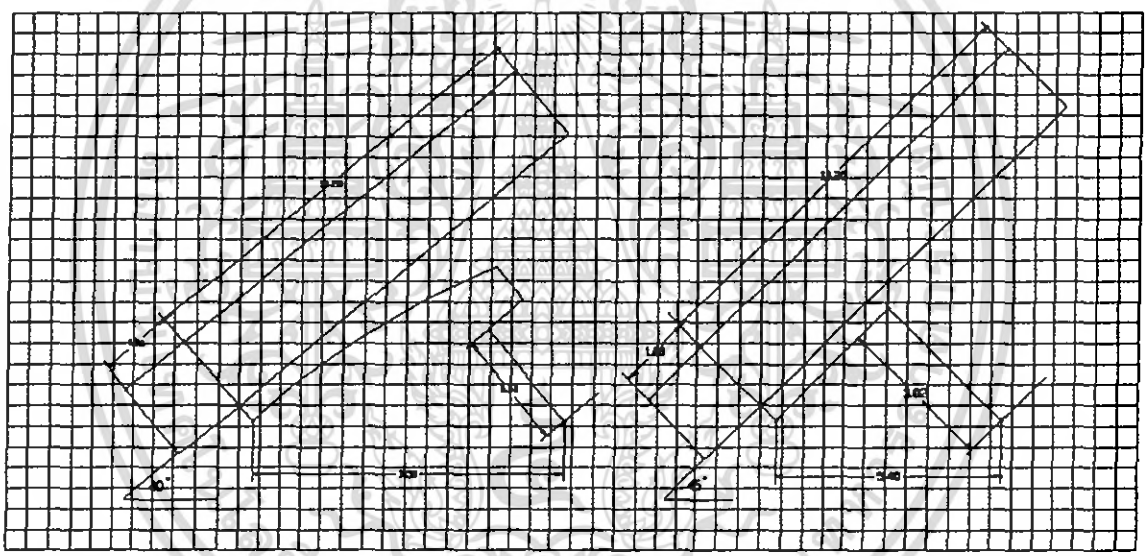
AREA : CLOCKWISE 64.80 ตร.ม./คัน , SAWTOOTH 52.65 ตร.ม./คัน

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

ตาราง4.2.2-1 สรุปพื้นที่ใช้สอยองค์ประกอบของโครงการ

องค์ประกอบ	ผู้ใช้ (คน)	เวลาในการใช้	พื้นที่/หน่วย (ตร.ม.)	ที่มา	จำนวน	พื้นที่รวม (m^2)	งานระบบ							หมายเหตุ
							ไฟฟ้า	ชุมสื่อสาร	ปรับอากาศ	ดับเพลิง	ลิฟต์	วสด.	LAN/ INTERNET	
1.PASSENGER PROCESSING		07.00-												
1.1 INTERNATIONAL		22.00												
1. ผู้โดยสารขาออก														
1.1 Check-in counter & Queuing area			14 m^2/counter	TAT	19	98	o		o	o	o	o	o	
1.2 Security Check	147		12 m^2/counter	IATA	1	9.1	o		o	o	o	o	o	Walk-through
1.3 Departure Hall	191		นั่ง 1.5 m^2, ยืน 1.0 m^2	IATA	-	360	o		o	o	o	o	o	& X-ray
1.4 Immigration Check	191		12 m^2/counter	IATA	2	171	o		o	o	o	o	o	scanner
1.5 Custom Check	147		12 m^2/counter	IATA	1	9.1	o		o	o	o	o	o	
1.6 Security Check	147		12 m^2/counter	IATA	1	9.1	o		o	o	o	o	o	Walk-through
1.7 Departure Lounge/Gate Lounge	147		นั่ง 1.5 m^2, ยืน 1.0 m^2	IATA	-	294	o		o	o	o	o	o	& X-ray
- Departures														scanner
- Transit														
1.8 Baggage make-up area (outbound)	147		358	IATA	1	358	o		o	o	o	o	o	
TOTAL						1,309								

องค์ประกอบ	ผู้ใช้ (คน)	เวลาในการใช้	พื้นที่/หน่วย (ตร.ม.)	ที่มา	จำนวน	พื้นที่รวม (m^2)	งานระบบ							หมายเหตุ
							ไฟฟ้า	สุขาภิบาล	ปรับอากาศ	พัดลม	สื่อสาร	ปปล.	LAN/ INTERNET	
2. ผู้โดยสารขาเข้า		07.00-												
2.1 Arrivals Concourse	177	22.00	นั่ง 1.5 m^2, ยืน 1.0 m^2	IATA	-	335	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)	147		152	IATA	1	152	o		o	o	o	o	o	
2.4 Immigration Check					3	183								
2.5 Custom Check			12 m^2/counter	IATA	2	86.4	o		o	o	o	o	o	
			12 m^2/counter	IATA			o		o	o	o	o	o	
TOTAL						1,098.4								
1.2 DOMESTIC		07.00-												
1. ผู้โดยสารขาออก		22.00												
1.1 Check-in counter & Queuing area	159		14 m^2/counter	TAT	5	70	o		o	o	o	o	o	
1.2 Security Check			12 m^2/counter	IATA	1	9.1	o		o	o	o	o	o	Walk-through
1.3 Departure Hall	223		นั่ง 1.5 m^2, ยืน 1.0 m^2	IATA	-	420	o		o	o	o	o	o	& X-ray
1.4 Security Check	223		12 m^2/counter	IATA	1	9.1	o		o	o	o	o	o	scanner
1.6 Departure Lounge/Gate Lounge	159		นั่ง 1.5 m^2, ยืน 1.0 m^2	IATA	-	318								
- Departures	159						o		o	o	o	o	o	
- Transit							o		o	o	o	o	o	
1.7 Baggage make-up area (outbound)			358		1	358	o		o	o	o	o	o	
TOTAL						1,184								

องค์ประกอบ	ผู้ใช้ (คน)	เวลาในการใช้	พื้นที่/หน่วย (ตร.ม.)	ที่มา	จำนวน	พื้นที่รวม (m^2)	งานระบบ							หมายเหตุ
							ไฟฟ้า	ดูดสิ่งบวม	ปรับอากาศ	ดับเพลิง	สื่อสาร	รปภ.	LAN INTERNET	
2. ผู้โดยสารขาเข้า		07.00-												
2.1 Arrivals Concourse	223	22.00	นั่ง 1.5 m^2 , ยืน 1.0 m^2	IATA	-	420	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)			152	IATA	1	152	o		o	o	o	o	o	
TOTAL						914								
2.CONCESSION & AMENITIES														
2.1 ส่วนบริการด้านอาหาร		07.00-												
1) ศูนย์อาหาร	470	22.00		Ana	13	611								
- ส่วนรับประทาน			1.33	lyze	4	183.5	o	o	o	o				
- ครัว			30% ของพื้นที่นั่ง		-		o	o	o	o				
2.2 Snack Bar														
1)โถงพักผู้โดยสารขาออก			10% ของพื้นที่โถง	Ana	1	78	o	o	o	o				
2)โถงพักผู้โดยสารขาเข้า			10% ของพื้นที่โถง	lyze	1	75.5	o	o	o	o				

องค์ประกอบ	ผู้ใช้ (คน)	เวลาในการใช้	พื้นที่/หน่วย (ตร.ม.)	ที่มา	จำนวน	พื้นที่รวม (m^2)	งานระบบ							หมายเหตุ
							ไฟฟ้า	สุขาภิบาล	ปรับอากาศ	ดับเพลิง	สื่อสาร	รปภ.	LAN/ INTERNET	
2.4 ตู้ฝากของอัตโนมัติ		07.00-		Ana										
- สายต่างประเทศ	147	22.00	ตู้เล็ก 0.24 ช่อน 3ชั้น	lyze	15	3.3	o		o	o		o		พื้นที่เก็บ
- สายในประเทศ	159		ตู้ใหญ่ 0.36 ช่อน 3ชั้น		16	5.5	o		o	o		o		สัมภาระ
2.5 ที่ฝากกระเป๋า ,สัมภาระ			16 m^2/100คน	Ana										ผู้รับ 50%ของ
- สายต่างประเทศ	147			lyze		35.28	o		o	o		o		พื้นที่รับฝาก
- สายในประเทศ	159					38.16	o		o	o		o		
2.6 ห้องปฐมพยาบาล			60	Ana	1	60	o	o	o	o	o	o		
2.7 ที่ทำการไปรษณีย์			40	lyze	1	40	o		o	o	o	o	o	
2.8 ที่ติดต่อสอบถาม			12		2	24	o		o	o	o	o	o	
2.9 ที่จองโรงแรม			10		2	20	o		o	o	o		o	
2.10 V.I.P.ROOM														รวม pantry
- ห้องใหญ่	12		100		1	80	o	o	o	o	o	o	o	และห้องน้ำใน
- ห้องเล็ก	6		50		1	40	o	o	o	o	o	o	o	ตัว
2.11 ห้องอเนกประสงค์			20		2	40	o		o	o	o			
2.12 ห้องสูบบุหรี่			20		2	40	o		o	o	o			
2.13 ศูนย์ข้อมูลข่าวสาร			120		1	80	o		o	o	o	o	o	
2.14 ส่วนพื้นที่ให้เช่า			10%ของพื้นที่ทั้งหมด	Ana lyze		200	o		o	o	o	o		

องค์ประกอบ	ผู้ใช้ (คน)	เวลาในการใช้	พื้นที่/หน่วย (ตร.ม.)	ที่มา	จำนวน	พื้นที่รวม (m^2)	งานระบบ							หมายเหตุ
							ไฟฟ้า	ประปา	ปรับอากาศ	สัญญาณ	สื่อสาร	ระบบ	LAN/ INTERNET	
		07.00-22.00		Analyze										
2.3 ห้องน้ำ							o		o	o		o		
1) สายต่างประเทศ							o		o	o		o		
- หญิง			L1.6 ,WC 2.0		9,18	65.52	o	o	o	o	o	o		
- ชาย			L1.6 ,WC 2.0 ,UR 1.3		18,18,3	72.54	o		o	o		o		
2) สายในประเทศ					6									
- หญิง			L1.6 ,WC 2.0		10,19	70.2								
- ชาย			L1.6 ,WC 2.0 ,UR 1.3		9,9,18	80.6	o	o	o	o				
							o	o	o	o				
TOTAL						1,943.1								

องค์ประกอบ	ผู้ใช้ (คน)	เวลาในการใช้	พื้นที่/หน่วย (ตร.ม.)	ที่มา	จำนวน	พื้นที่รวม (m^2)	งานระบบ							หมายเหตุ
							ไฟฟ้า	สุขาภิบาล	ปรับอากาศ	ดับเพลิง	สื่อสาร	ระบบ	LAN/ INTERNET	
3.AIRLINE ADMISTRATION				Anal										
3.1 Airline Office	8/office	08.00-	48	yze	6	288	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	280								
TOTAL						628								
4.ส่วนที่เกี่ยวกับการบริหารงานท่าอากาศยานและหน่วยงานอื่นๆ 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								

องค์ประกอบ	ผู้ใช้ (คน)	เวลาในการใช้	พื้นที่/หน่วย (ตร.ม.)	ที่มา	จำนวน	พื้นที่รวม (m^2)	งานระบบ							หมายเหตุ
							ไฟฟ้า	ประปา	ปรับอากาศ	สัญญาณ	สื่อสาร	ทน.	LAN/ INTERNET	
7) ไปรษณียภัณฑ์ทางอากาศ	5	07.00-		Ana										
- ส่วนสำนักงาน		22.00		lyze		42	o		o	o	o	o	o	
- ส่วนห้องเก็บพัสดุและ ไปรษณียภัณฑ์						212	o			o		o		
- พื้นที่แยกและตรวจรับพัสดุ และ ไปรษณียภัณฑ์						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						8,299								

องค์ประกอบ	ผู้ใช้ (คน)	เวลาในการใช้	พื้นที่/หน่วย (ตร.ม.)	ที่มา	จำนวน	พื้นที่รวม (m^2)	งานระบบ							หมายเหตุ
							ไฟฟ้า	ดูดเสียง	ปรับอากาศ	ดับเพลิง	สื่อสาร	วปด.	LAN/ INTERNET	
5.ส่วนบริการท่าอากาศยาน		07.00-												
5.1 ที่จอดรถ		22.00										o		10% ของจำนวนเจ้าหน้าที่กำหนดขนาดรถบัส 4x12 เมตร จุผู้โดยสาร 72 คน
1) รถยนต์ส่วนตัว			20	Ana	86	1,720								
2) รถเจ้าหน้าที่			20	lyze	36	720								
3) รถบัส			64.80		4	259.2								
รวม circulation 50%						4,050								
5.2 ห้องเครื่อง				Ana		777								
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						4,827								

4.2.4 <u>สรุปพื้นที่ใช้สอยองค์ประกอบโครงการภายหลังทำการออกแบบ</u>

<u>สรุปพื้นที่ใช้สอยองค์ประกอบ</u>

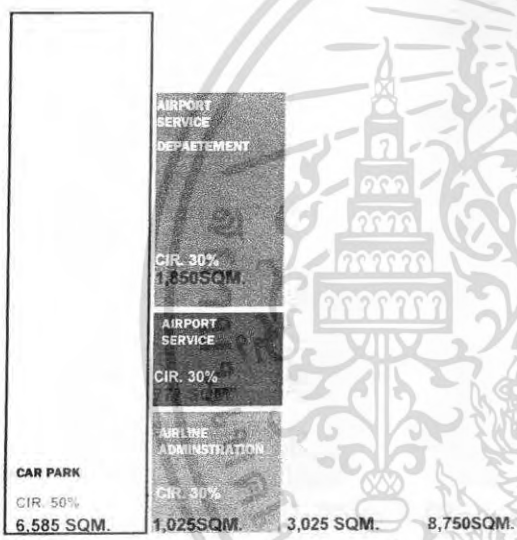
1.1) พื้นที่อาคารพักผู้โดยสาร (Terminal) 14,650 ตารางเมตร (จากเดิม 8,299 ตารางเมตร)

1.2) พื้นที่จอดรถทั้งหมด 6,585 ตารางเมตร (จากเดิม 4,050 ตารางเมตร)

- รถยนต์ส่วนตัว 133 คัน (จากเดิม 86 คัน)
- รถเจ้าหน้าที่ 33 คัน (จากเดิม 36 คัน)
- รถบัส 4 คัน (จากเดิม 4 คัน)

1.3) ห้องเครื่อง 750 ตารางเมตร(จากเดิม 799 ตารางเมตร)

รวมพื้นที่ทั้งโครงการ 21,985 ตารางเมตร



ภาพที่ 4.2.4 -1 แสดงอัตราส่วนการใช้พื้นที่ในโครงการภาย หลังทำการออกแบบ

ภาพที่ 4.2.4 -2 แสดงอัตราส่วนการใช้พื้นที่ในโครงการภาย หลังทำการออกแบบ

1. PASSENGER PROCESSING

CIRCULATION 50% = 4,375 ตารางเมตร

2. CONCESSION AND AMENTIES

CIRCULATION 50% = 1,512.5 ตารางเมตร

3. AIRPORT SERVICE DEPARTMENT

CIRCULATION 30% = 555 ตารางเมตร

4. AIRPORT ADMINISTRATION

CIRCULATION 30% = 307.5 ตารางเมตร

5. AIRPORT SERVICE ENGINE

CIRCULATION 30% = 225 ตารางเมตร

6.CAR PARK

CIRCULATION 50% = 3,292.5 ตารางเมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สรุปการใช้พื้นที่โครงการ

พื้นที่ทั้งโครงการที่คิดได้จากการคำนวณตามมาตรฐาน	คือ	13,126	ตารางเมตร
พื้นที่ทั้งโครงการที่ได้ภายหลังการออกแบบ	คือ	21,985	ตารางเมตร
พื้นที่เพิ่มขึ้นจากมาตรฐานเดิม	คือ	8,859	ตารางเมตร
คิดเป็นอัตราส่วนพื้มขึ้นจากเดิม	คือ	59.7 %	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 5

การกำหนดและวิเคราะห์ที่ตั้งโครงการ

5.1 ศึกษาข้อมูลทั่วไปของจังหวัดระยอง

5.1.1 ข้อมูลพื้นฐานจังหวัดระยอง

ภาพที่ 5.1.1-1 แผนที่จังหวัดระยอง

จังหวัดระยองมีพื้นที่ประมาณ 3,552 ตารางกิโลเมตร หรือ 2,220,000 ไร่ ตั้งอยู่ในภาคตะวันออกของประเทศไทยระหว่างเส้นรุ้งที่ 12-13 องศาเหนือ และเส้นแวงที่ 101-102 องศาตะวันออก ห่างจากกรุงเทพฯ ประมาณ 179 กิโลเมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.1.2 ลักษณะทางกายภาพจังหวัดระยอง

1) ลักษณะภูมิประเทศ สภาพพื้นที่โดยทั่วไป เป็นที่ราบสลับที่ดอนเป็นลูกคลื่น ประกอบด้วยภูเขาเตี้ย ๆ ด้านเหนือ และ ตะวันออกเป็นที่ราบสลับภูเขา ลาดต่ำลงสู่อ่าวไทย ทางทิศใต้เป็นดินร่วนปนทราย ระบายน้ำได้ดี มีชายฝั่งทะเลเว้าแหว่งติดอ่าวไทย ยาวประมาณ 100 กิโลเมตร มีแม่น้ำ 2สายคือ

1. แม่น้ำระยอง ชาวบ้านโดยทั่วไป เรียก คลองใหญ่ มีความยาวประมาณ 50 กิโลเมตร ไหลผ่านพื้นที่อำเภอปลวกแดง บ้านค่าย ผ่านตำบลท่าประดู่ และไหลลงสู่ทะเลที่ตำบลปากน้ำ อำเภอเมืองระยอง

2. แม่น้ำประแสร์ มีต้นกำเนิดมาจากทิวเขาจันทบุรี ยาวประมาณ 120 กิโลเมตร ไหลผ่านตำบลต่าง ๆ ในเขตอำเภอแกลง ลงสู่ทะเลที่ตำบลปากน้ำประแสร์ อำเภอแกลง

อาณาเขตที่ติดต่อกับจังหวัดระยอง

ทิศเหนือ ติดต่อกับเขตอำเภอหนองใหญ่ อำเภอบ่อทอง และอำเภอศรีราชา ของจังหวัดชลบุรี

ทิศใต้ จดทะเลอ่าวไทย พื้นที่ฝั่งทะเลยาวประมาณ 100 กิโลเมตร ของอ่าวไทย

ทิศตะวันออก ติดต่อกับเขตอำเภอท่าใหม่ อำเภอนายายอาม ของจังหวัดจันทบุรี

ทิศตะวันตก ติดต่อกับเขตอำเภอสัตหีบ อำเภอบางละมุง ของจังหวัดชลบุรี

2) ลักษณะภูมิอากาศ มีลักษณะภูมิอากาศแบบมรสุมเขตร้อนลมทะเลพัดผ่านตลอดปี อากาศอบอุ่นไม่ร้อนจัด บริเวณชายฝั่งทะเลเย็นสบาย ในฤดูฝนจะมีฝนตกชุก ระหว่างเดือนพฤษภาคมถึงตุลาคมของทุกปี อุณหภูมิเฉลี่ยตลอดปี ประมาณ 29.5 องศาเซลเซียล โดยมีอุณหภูมิสูงสุดในเดือนเมษายนวัดได้ 38.7 องศาเซลเซียล และอุณหภูมิต่ำสุดในเดือนมกราคมวัดได้ 17.8 องศาเซลเซียล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.2 ศึกษาสภาพปัจจุบันภายในท่าอากาศยาน

5.2.1 ลักษณะทางกายภาพและสภาพแวดล้อมของโครงการ

ที่ตั้ง ตำบลพลา อำเภอบ้านฉาง จังหวัดระยอง

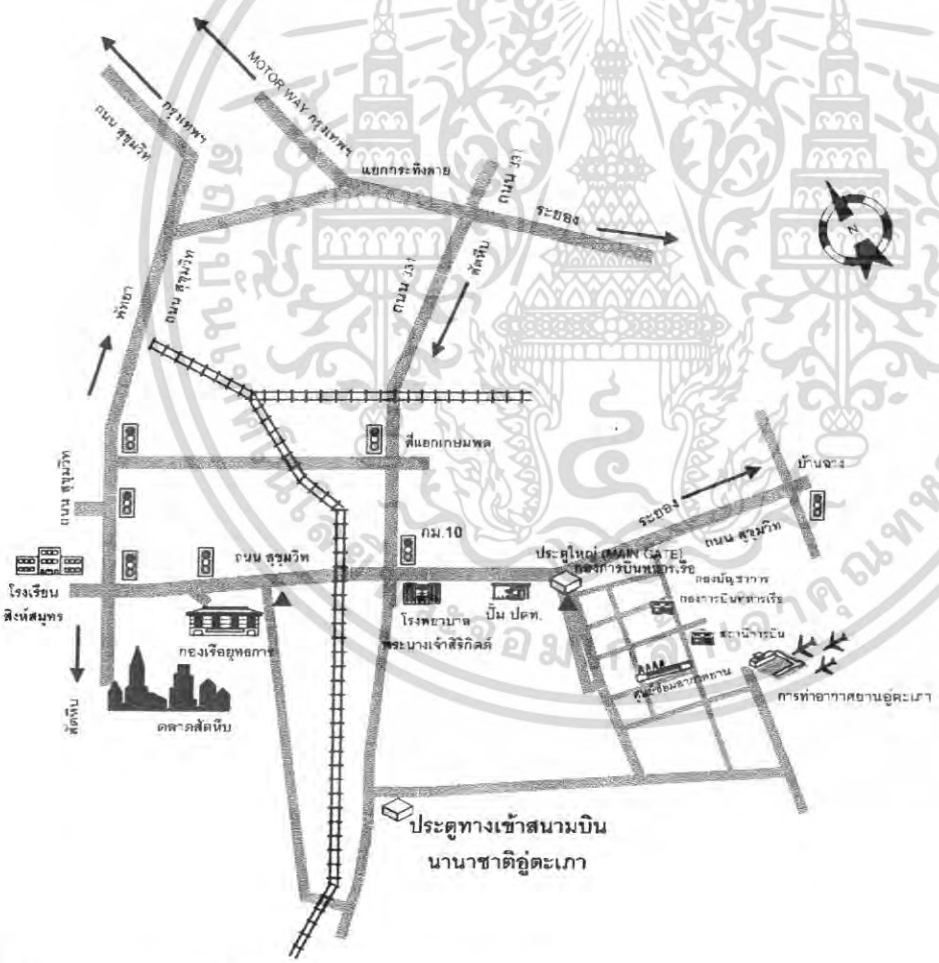
จุดที่ตั้ง แลตติจูด 12 40' 47.8" เหนือ

ลองติจูด 101 0' 18.1" ตะวันออก

สูงกว่าระดับน้ำทะเล 13 ม. (42 ฟุต)

พื้นที่ ประมาณ 270 ไร่

สนามบินนานาชาติอู่ตะเภาตั้งอยู่ ทางทิศตะวันออกเฉียงใต้ของกรุงเทพมหานคร ห่างจากจังหวัดประมาณ ๓๐ กม. และอยู่ห่าง จากกรุงเทพมหานคร ประมาณ ๑๘๐ กิโลเมตร ปัจจุบันเป็นที่ตั้งของ กองการบินทหารเรือ กองเรือยุทธการ และ กองการท่าอากาศยาน อู่ตะเภา

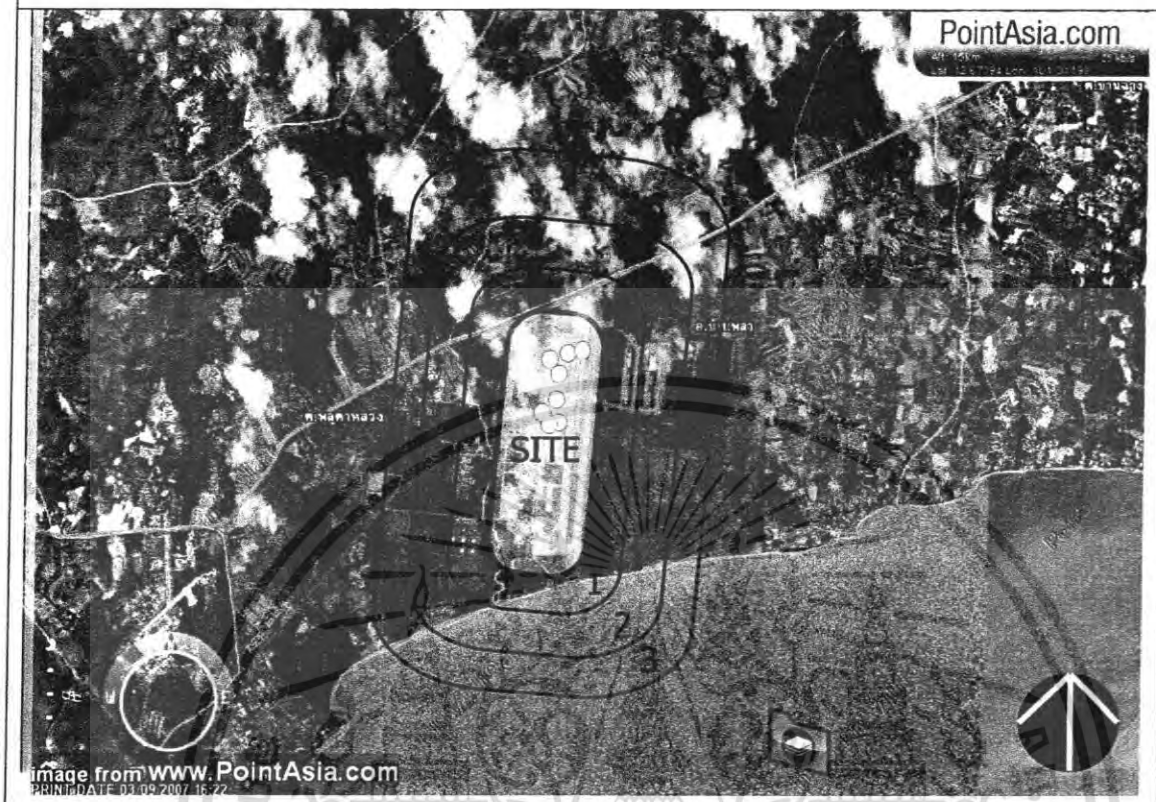


ที่มา: http://www. U-TAPAO International Airport.mht

ภาพที่ 5.2.1-1 แผนที่การเข้าถึงสนามบินอู่ตะเภา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตาราง5.2.1-1 ตำแหน่งที่ตั้งโครงการ



แลตติจูด 12 40' 47.8" เหนือ

ลองติจูด 101 0' 18.1" ตะวันออก

สูงกว่าระดับน้ำทะเล 13 ม. (42 ฟุต)

การควบคุมระดับความสูงของสิ่งกีดขวาง

ภายในรัศมีพื้นที่ 1 ห้ามมีสิ่งกีดขวางสูงเกิน 45 เมตร

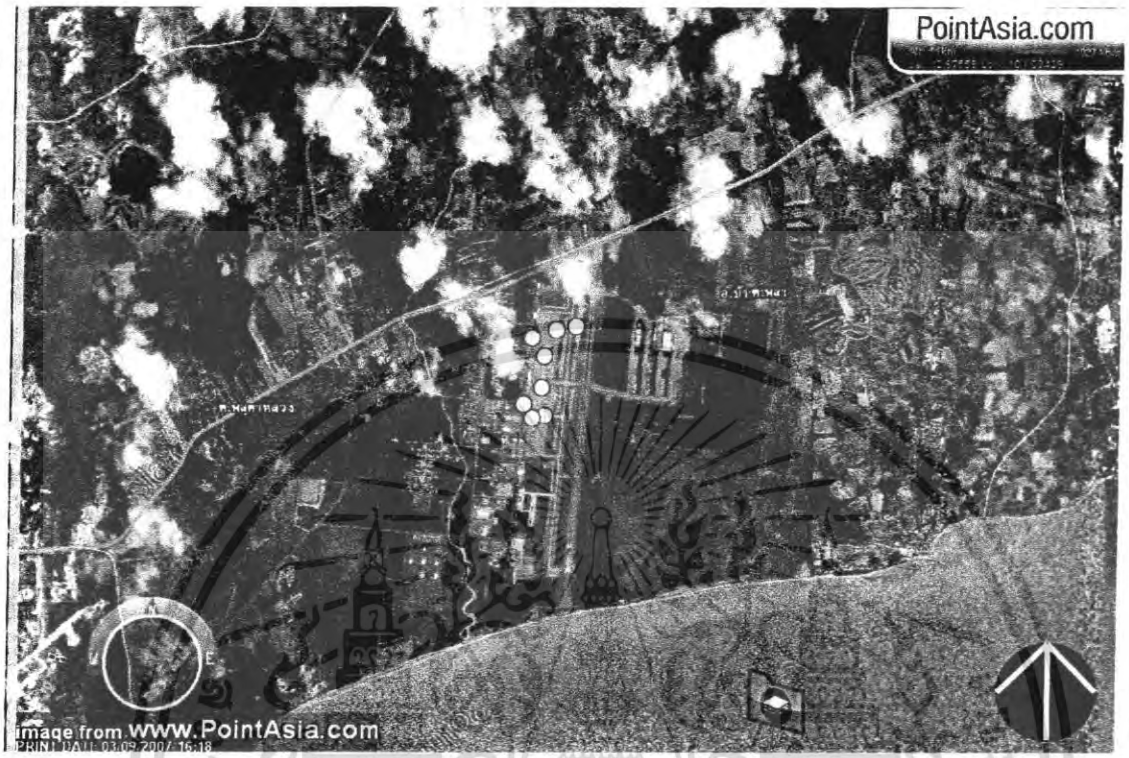
ภายในรัศมีพื้นที่ 2 ห้ามมีสิ่งกีดขวางสูงเกิน 145 เมตร

ภายในรัศมีพื้นที่ 3 ทางขึ้น-ลง เครื่องบิน ห้ามมีสิ่งกีดขวางความสูง ตามระยะที่กำหนดใน มาตรฐานการออกแบบท่าอากาศยาน

ที่มา: ภาพถ่ายทางอากาศจาก http://www. PointAsia.com

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตาราง5.2.1-2 สภาพแวดล้อมที่ตั้งโครงการ

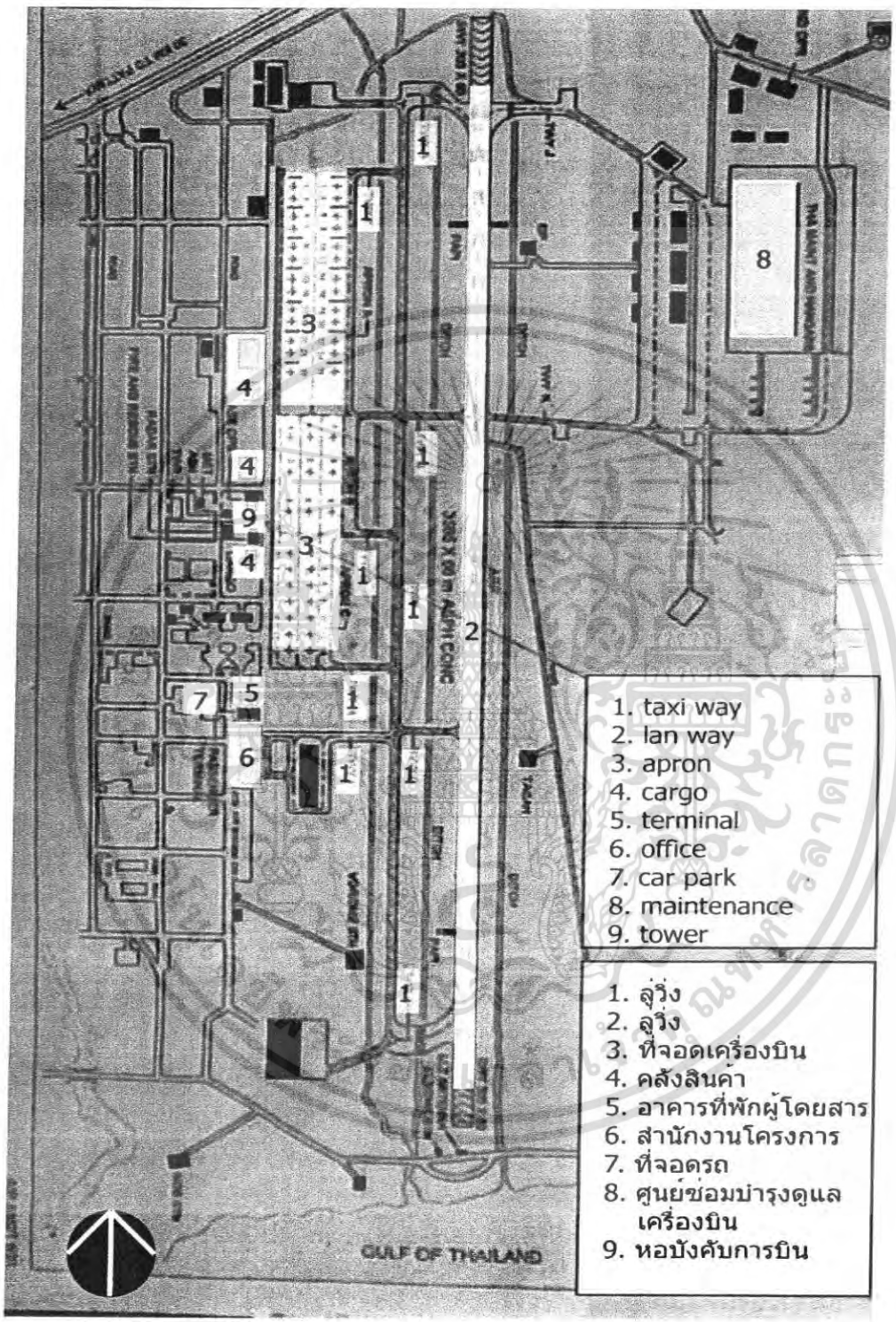


- ทิศเหนือ ติดกับถนนสุขุมวิท (ตรงไปอ.บ้านฉาง)ฝั่งตรงกันข้ามเป็นทุ่งนาสลับกับแนวต้นไม้ยืนต้นเป็นช่วงๆมีหมู่บ้านราษฎร์อยู่ประมาณ 50-60 หลังคาเรือน ยังอยู่ในเขตอยู่ในเขต ต.บ้านพลา
- ทิศตะวันออก อยู่ในเขต ต.บ้านพลา เป็นทุ่งนากว้างใหญ่ประมาณ 700 ไร่ เป็นที่ราบลุ่มสลับอยู่กับเนินเขาต่ำบริเวณนี้ไม่มีบ้านเรือนประชากรอยู่เลย
- ทิศใต้ ติดกับทะเลฝั่งอ่าวไทย
- ทิศตะวันตก อยู่ในเขต ต.พลูตาหลวงเป็นทุ่งนาสลับกับแนวต้นไม้ยืนต้นเป็นช่วงๆ ไม่มีบ้านเรือนประชากรอยู่เลย

ที่มา: ภาพถ่ายทางอากาศจาก http://www. PointAsia.com

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

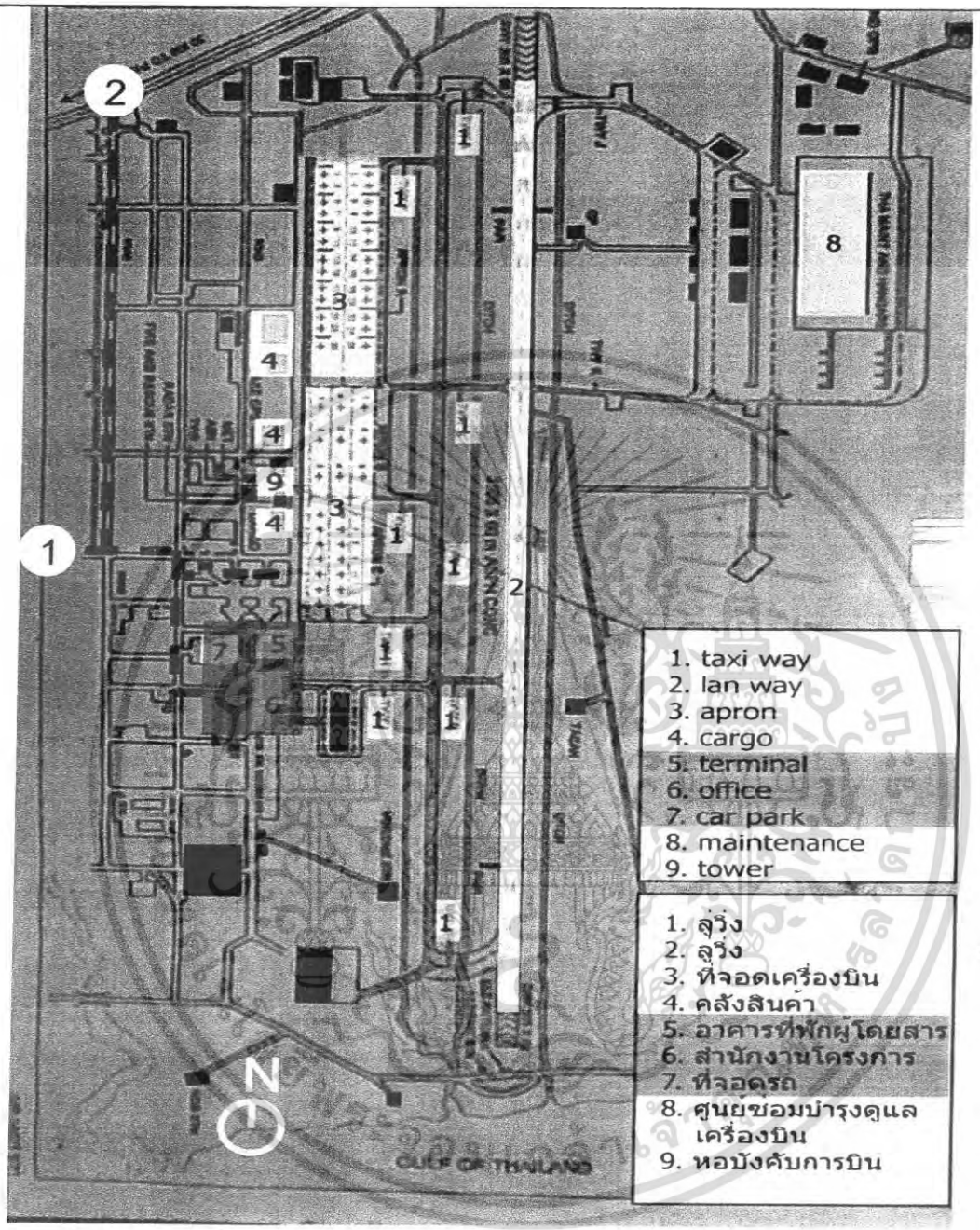
ตาราง5.2.1-3 ตำแหน่งอาคารเดิมภายในโครงการ



ที่มา: กองการบินทหารเรือ กองเรือยุทธการ กระทรวงกลาโหม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตาราง5.2.1-4 ขนาดพื้นที่โครงการ



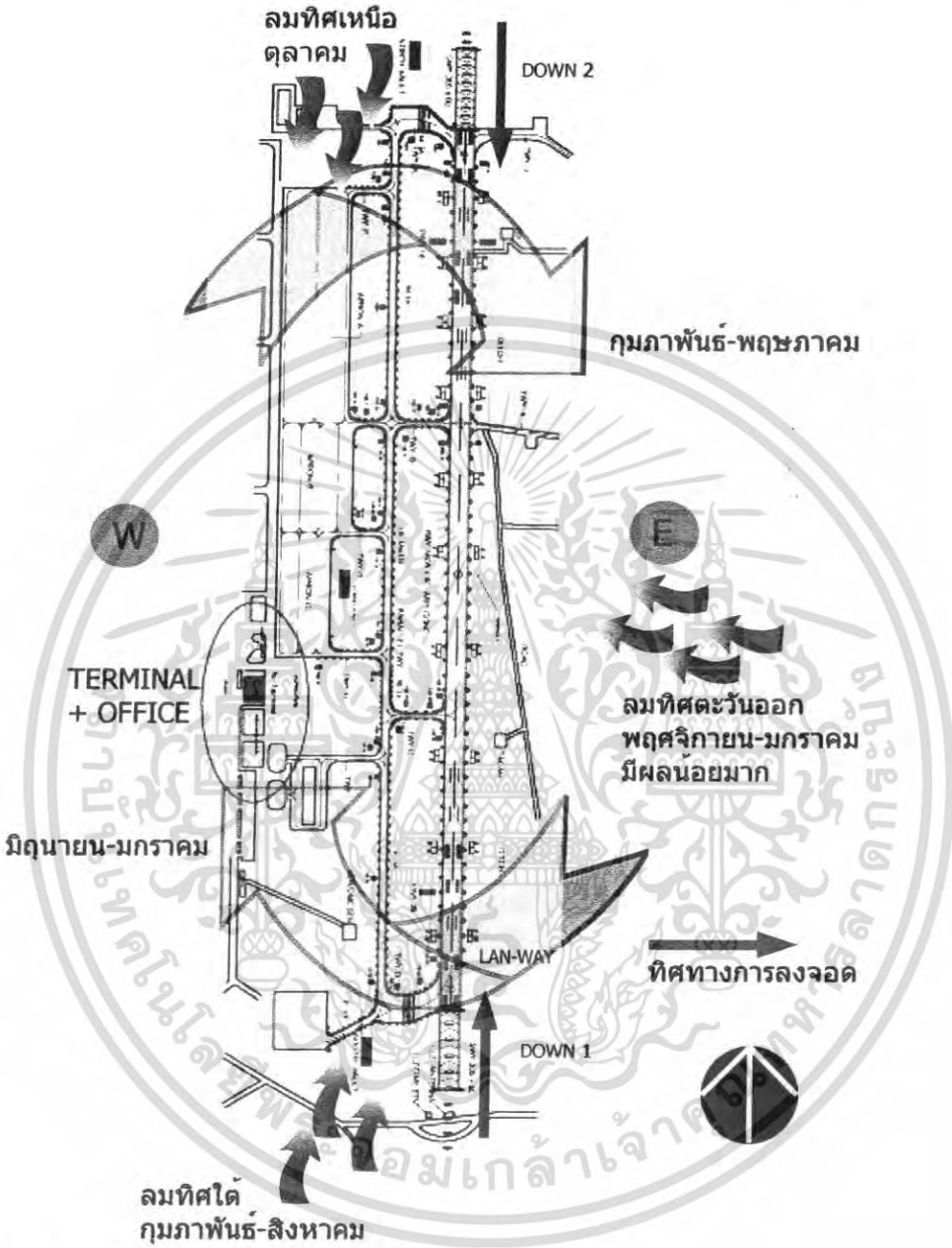
สนามบินอู่ตะเภา มีพื้นที่รวมทั้งสิ้น 480,000 ตารางเมตร (ประมาณ 300 ไร่)

โดยตัวโครงการนี้จะทำการออกแบบเฉพาะส่วนอาคารพักผู้โดยสารและลานจอดรถ ซึ่งขอบเขตของพื้นที่โครงการได้กำหนดจากผังแม่บทเดิม

ที่มา: กองการบินทหารเรือ กองเรือยุทธการ กระทรวงกลาโหม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตาราง5.2.1-5 ทิศทางแดด และลมประจำ



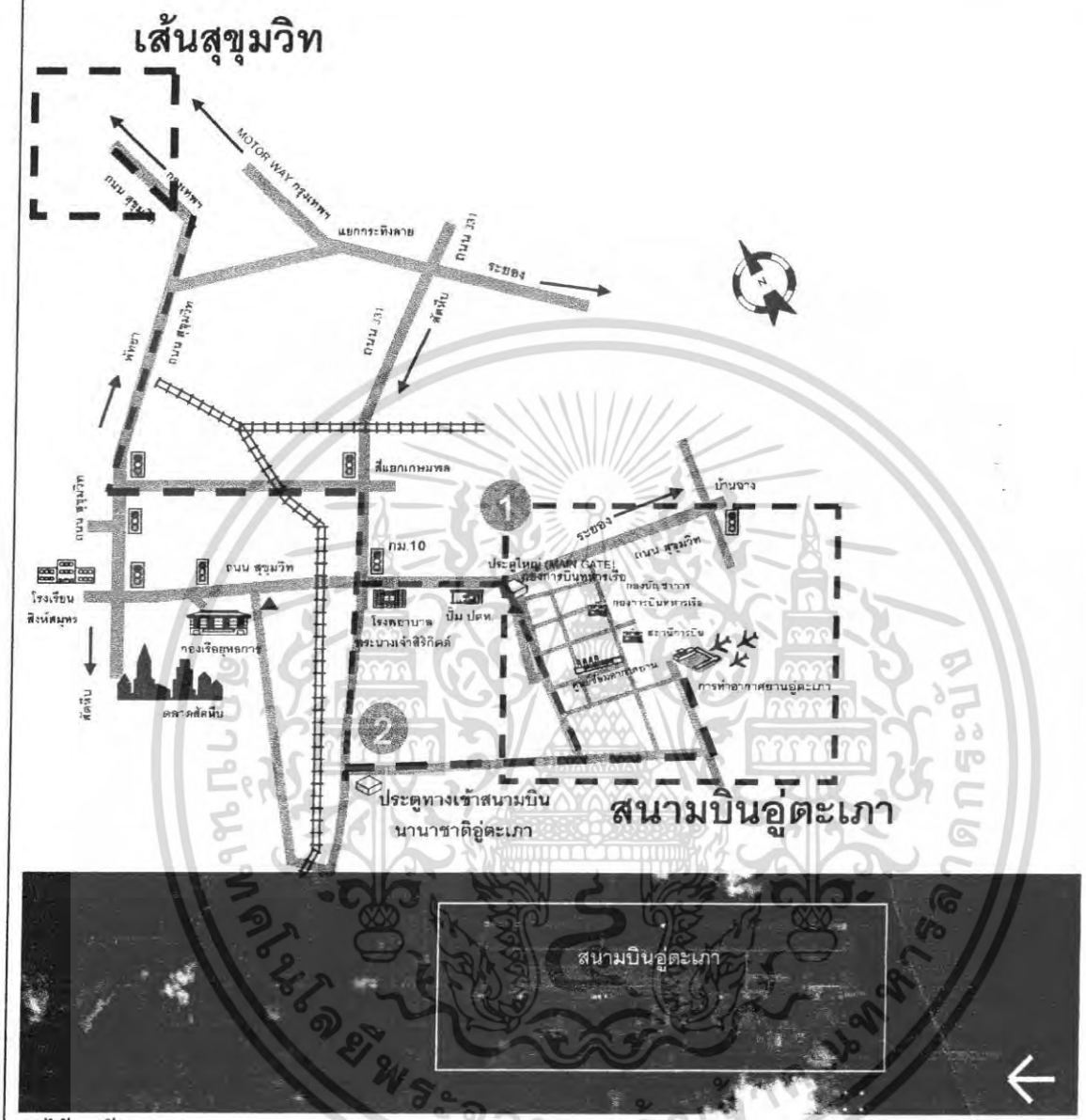
ความเร็วลมสูงสุดในเดือนเมษายนถึงกรกฎาคม

ทิศทางลมประจำจะมีผลอย่างมากต่อการขึ้นลงของเครื่องบิน และเป็นตัวกำหนดลักษณะการวางผังและทางขับ (run way) โดยเฉพาะลมทิศเหนือ และใต้ ส่วนทิศตะวันออกมีผลกระทบน้อยมากต่อการขึ้น-ลงเครื่องบิน

ที่มา: กองการบินทหารเรือ กองเรือยุทธการ กระทรวงกลาโหม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตาราง5.2.1-6 การเข้าถึงพื้นที่โครงการ



มาได้ 2 เส้นทาง

1.จากถนนสุขุมวิทตรงมาจากกรุงเทพเรียบถนนที่ไปสัตหีบผ่านสี่แยกเกษม-พลตรงมายังหลักกิโลเมตรที่10จะถึงทางเข้าสู่สนามบินอู่ตะเภา สำหรับทางเข้าสนามบินนั้นมีทางเข้า 2 ทาง

ที่มา: http://www. U-TAPAO International Airport.mht

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

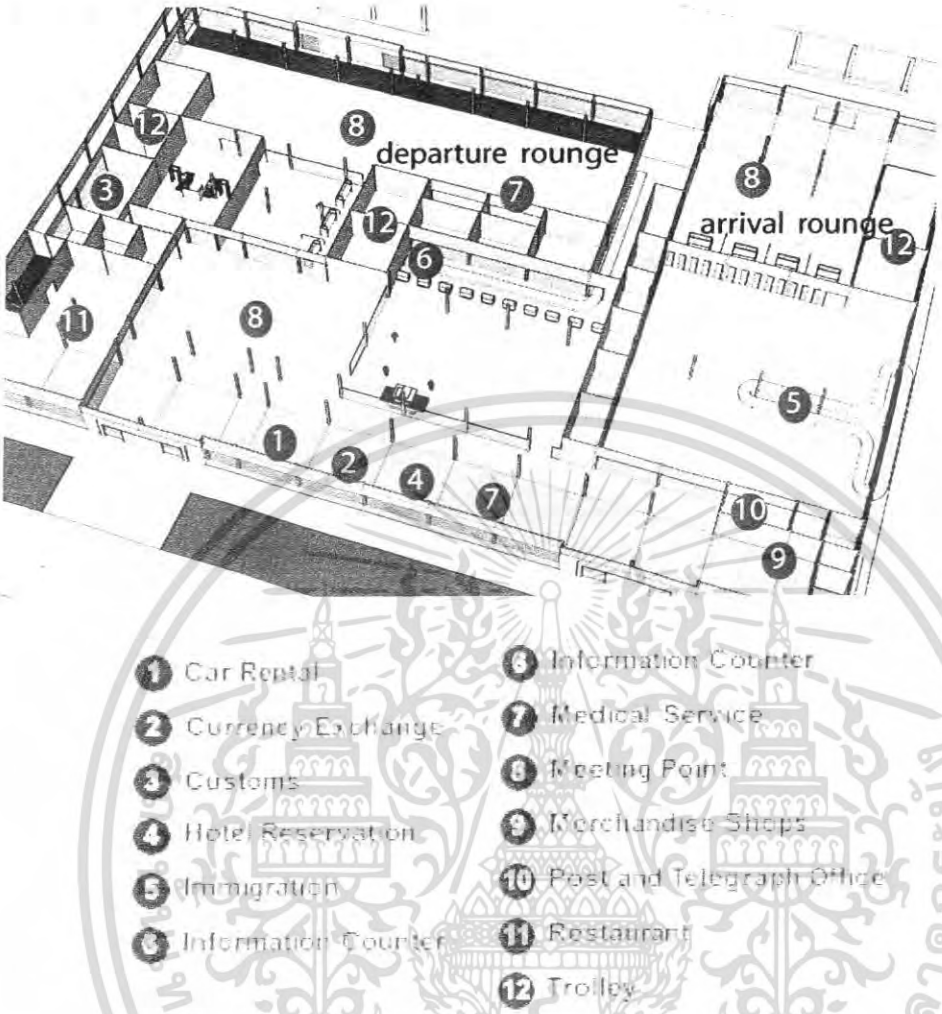
ตาราง5.2.1-7 การเข้าถึงพื้นที่โครงการ

2.จากทาง Moter wayตรงมาจากกรุงเทพเรียบถนนที่ไประยอง ผ่านสี่แยกกระทิง-ลาย ตรง มาเรื่อยๆผ่านสี่แยกสี่แยกเกษมพลตรงมายังหลักกิโลเมตรที่10จะถึงเข้าสู่สนามบินอู่ตะเภา สำหรับทางเข้า สนามบินนั้นมีทางเข้า 2 ทาง

ที่มา: http://www. U-TAPAO International Airport.mht

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.2.2 สภาพท่าอากาศยานปัจจุบัน



ภาพที่ 5.2.2 -1 ผังพื้นอาคารพักผู้โดยสารปัจจุบัน

ปัจจุบันท่าอากาศยานอู่ตะเภามีขนาดพื้นที่การใช้สอยไม่เพียงพอรองรับผู้โดยสาร นอกจากนี้ปัญหาที่สำคัญมากๆอีกอย่างหนึ่งของสนามบินคือเรื่องการสัญจรในส่วน DEPARTURE และ ARRIVAl ของผู้โดยสารในประเทศและผู้โดยสารนอกประเทศยังใช้ปนกันอยู่ ซึ่งจะส่งผลต่อความสะดวกและปลอดภัยต่อผู้โดยสาร

รวมถึงระบบการตรวจเช็คความปลอดภัยทั้งในส่วนที่เป็น CUSTOM CHECK และ SERCURITY CHECK ที่ยังมีไม่ครบครันและยังไม่ได้มาตรฐานและด้วยนโยบายที่สำคัญอีกประการหนึ่งคือการรวมอาคารสำนักงานบริหารเข้ากับอาคารที่พักผู้โดยสารเพื่อความสะดวกในการปฏิบัติงาน ซึ่งในปัจจุบันอาคารทั้งสองส่วนนี้ยังคงเป็นคนละส่วนกันอยู่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข้อมูลทั่วไปสนามบินอู่ตะเภา

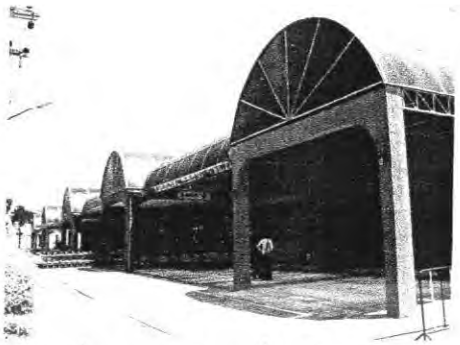
- ICAO-CODE : VTBU

เป็นสนามบินนานาชาติที่มีความสำคัญแห่งหนึ่ง โดย อยู่ภายใต้การดูแลของกองทหารเรือ เป็นที่ตั้งของ กองการบินทหารเรือ กองเรือยุทธการ

- ทางวิ่ง (RUNWAY) ขนาด 3,505 x 60 เมตร
- พื้นที่ลานจอด 432,300 ตารางเมตร(ไม่ระบุหลุมจอดและจำนวนเครื่องบินที่รองรับ)
-ลักษณะพื้นผิว Asphaltic Concrete
-ความแข็งแรง PCN 84 / F / D / X /
- เครื่องช่วยเดินอากาศ ILS/DME, DVOR/DME, NDB
- อาคารที่พักผู้โดยสาร
- พื้นที่ใช้สอย 2,610 ตารางเมตร
- สามารถบริการผู้โดยสารได้ 400 คน /วัน
- ลานจอดรถให้บริการได้ 100 คัน
- เครื่องมือตรวจอาวุธ WALK THROUGH/HAND SCANNER
- คลังสินค้า
- คลังสินค้าหมายเลข 1 (อาคารสำนักงาน) ขนาด 1,265 ตารางเมตร
- คลังสินค้าหมายเลข 2 (อาคารปรับปรุงแล้ว) ขนาด 450 ตารางเมตร
- คลังสินค้าหมายเลข 3 ขนาด 1,565.60 ตารางเมตร
- คลังสินค้าเปิด ขนาด 517.50 ตารางเมตร
- พื้นที่ใช้สอยรอบคลังสินค้า ขนาด 13,200 ตารางเมตร
-รถดับเพลิง รถกู้ภัย รถพยาบาล รถบันได รถดูดสิ่งปฏิกูล และรถรับ - ส่ง ผู้โดยสาร (แวนและไมโครบัส)
- เรดาร์ควบคุมจราจรทางอากาศ แบบ SSR

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 5.2.2 -2 ถนนทางเข้าโครงการ



ภาพที่ 5.2.2 -3 อาคารที่พักผู้โดยสาร

ภาพที่ 5.2.2 -4 สำนักงานฝ่ายบริหาร

ภาพที่ 5.2.2 -5 โถงที่พักผู้โดยสารขาเข้า

ภาพที่ 5.2.2 -5 โถงที่พักผู้โดยสารขาออก

ภาพที่ 5.2.2 -6 บริเวณตรวจเช็คสัมภาระ

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)

สำหรับภูมิประเทศโดยรอบของที่ตั้งโครงการมีที่ราบโล่งอยู่ระหว่างด้านทิศตะวันออกและทิศตะวันตก ด้านทิศใต้ยาวออกไปมีหมู่บ้านราษฎร์อยู่ประมาณ 50-60 หลังคาเรือน ส่วนทางทิศใต้ติดกับทะเลชายฝั่งอ่าวไทย

ลมที่พัดผ่านประจำเป็นลมในแนวเหนือใต้ถึง N 40° E ฉะนั้นการวางแนวทางจึงต้องเลือกวางในแนวเหนือ-ใต้ ถึง N 40° E โดยมีภูมิประเทศรอบๆ 6 กิโลเมตร และพื้นที่ในทิศทางขึ้น-ลงของเครื่องบิน 15 กิโลเมตร เป็นองค์ประกอบในการพิจารณาในแง่ของกฎหมายควบคุมของสนามบิน

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

ในปัจจุบันทางกองทัพเรือมีนโยบายที่จะขยายขนาดตัวอาคารที่พักผู้โดยสารเพื่อรองรับจำนวนผู้โดยสารให้มากขึ้น และต้องการรวมอาคารสำนักงานบริหารโครงการเข้ากับอาคารที่พักผู้โดยสารเพื่อความสะดวกในการปฏิบัติงานและดูแลรักษาความปลอดภัย

สำหรับแนวทางนโยบายที่เลือกใช้พื้นที่จะนำเสนอในหัวข้อการเลือกตำแหน่งที่ตั้งอาคารพักผู้โดยสารใหม่ภายในท่าอากาศยาน

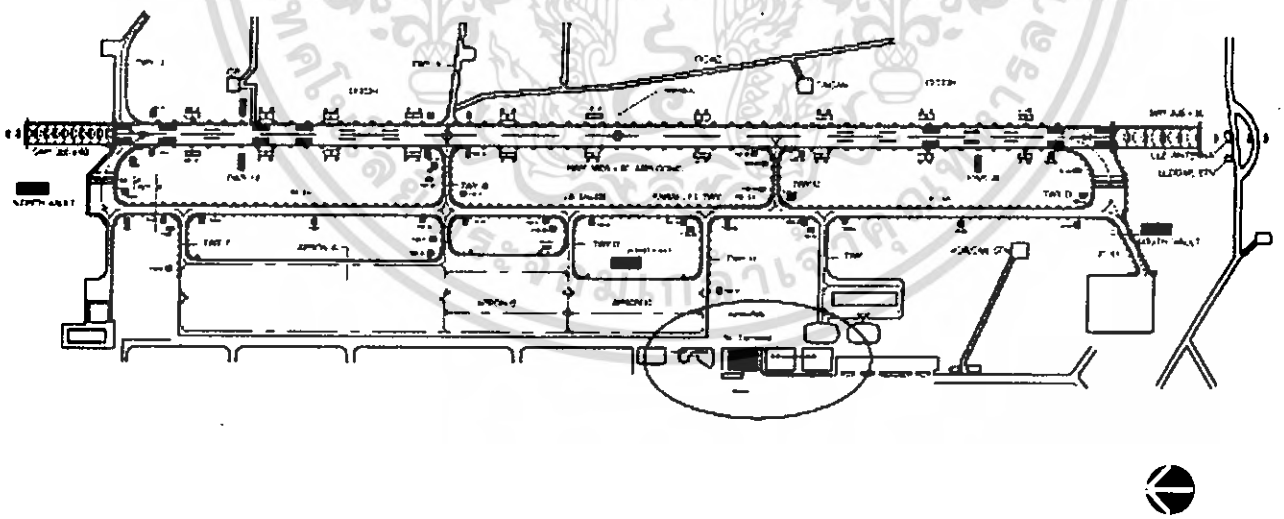
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.3.2 <u>การเลือกตำแหน่งที่ตั้งอาคารพักผู้โดยสารใหม่ภายในท่าอากาศยานอู่ตะเภา</u>

หลักเกณฑ์ในการเลือกตำแหน่งที่ตั้งอาคารพักผู้โดยสารโดยยังคงใช้ถนนทางเข้าหลักเดิม ดังนั้นพื้นที่ที่เลือกนำมาพิจารณาจึงต้องสัมพันธ์กับถนนทางเข้าหลักในโครงการ โดยสามารถสรุปเป็นข้อพิจารณาในการวิเคราะห์คุณภาพพื้นที่ของที่ตั้งได้ดังนี้

1) สอดคล้องกับผังแม่บทของท่าอากาศยานอู่ตะเภา
2) บริเวณพื้นที่ควรอยู่ใกล้กับลานจอดเครื่องบินเดิม เพื่อให้อาคารเทียบเครื่องบินอยู่ไม่ไกลกับอาคารพักผู้โดยสารมากเกินไป และสามารถขยายลานจอดเพื่อรองรับจำนวนเครื่องบินที่เพิ่มขึ้นได้
3) สามารถใช้ศักยภาพของพื้นที่ในที่ตั้งได้โดยไม่ต้องรื้อถอนอาคารเดิมในทันทีคือ ทางกองทัพเรือจะใช้อาคารที่พักผู้โดยสารเก่าไปก่อนในขณะที่ทำการก่อสร้างอาคารที่พักผู้โดยสารใหม่ โดยให้เกิดปัญหากระทบต่อการใช้งานในปัจจุบันให้น้อยที่สุด
4) การเข้าถึงโดยรถยนต์ ต้องพิจารณาลักษณะความคล่องตัวของการขนส่งผู้โดยสารและลักษณะการเทียบชานชาลารถ
5) สามารถรองรับการขยายตัวได้ในอนาคตทั้งในส่วนของอาคารที่พักผู้โดยสารและลานจอดเครื่องบิน

5.3.3 <u>บริเวณพื้นที่ที่ทำการเลือกที่ตั้งโครงการภายในท่าอากาศยานอู่ตะเภา</u>



ภาพที่ 5.3.3 -1 ตำแหน่งที่พักผู้โดยสารเดิม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

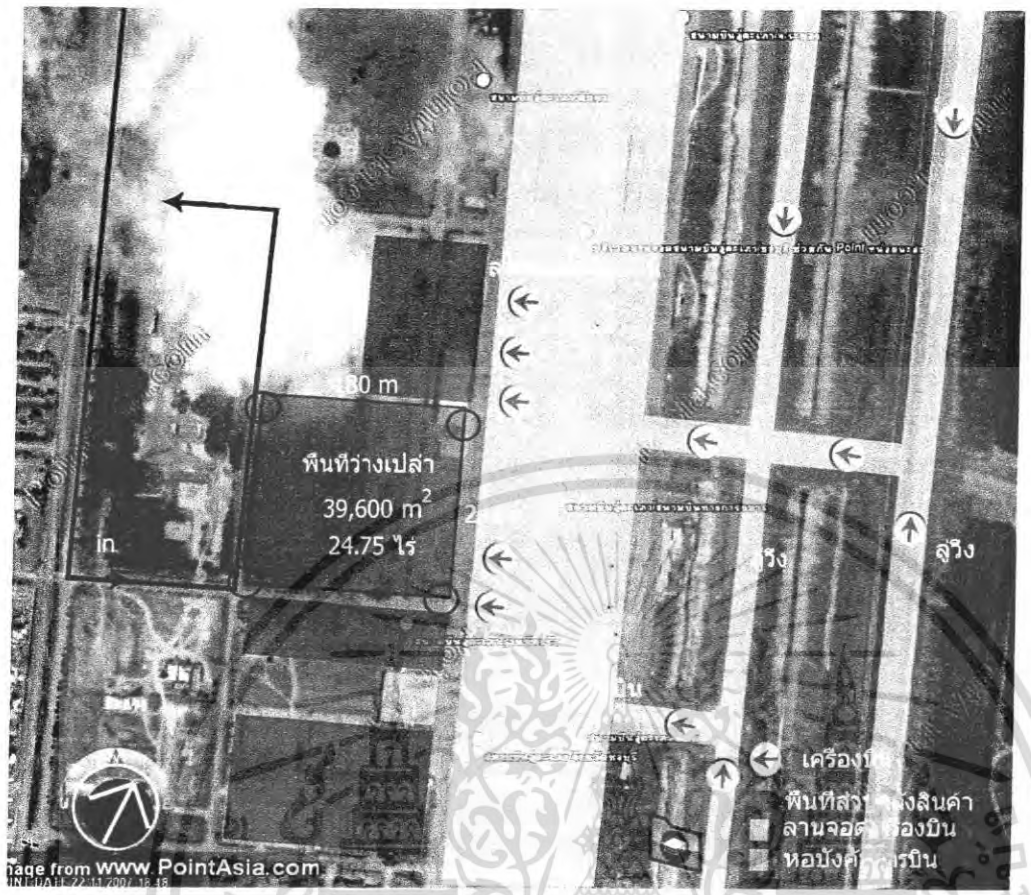
พิจารณาแบ่งบริเวณพื้นที่ของที่ตั้งทั้งหมดเป็น 3 ตำแหน่ง มีลักษณะดังนี้

ภาพที่ 5.3.3 -2 แสดงตำแหน่งพื้นที่ที่ทำการพิจารณาเลือก

พื้นที่ A - อยู่ทางทิศเหนือของทางเข้าหลัก ห่างจากอาคารพักผู้โดยสารเดิม ประมาณ 650 เมตร อยู่ค่อนข้างห่างจากอาคารพักผู้โดยสารเดิม

- อยู่ใกล้กับทางเข้าหลักของโครงการที่สามารถเข้าได้ 2 เส้นทาง
- เป็นบริเวณที่อยู่ใกล้กับตำแหน่งลานจอดอากาศยานหลักและลู่วิ่งของโครงการ ตำแหน่งและทิศทางการจอดของเครื่องบินเหมาะสม และสะดวกเพราะอยู่บริเวณตรงกลาง run way
- อาคารเดิมที่อยู่ในบริเวณพื้นที่ได้แก่ อาคารคลังสินค้า และหอบังคับการบิน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



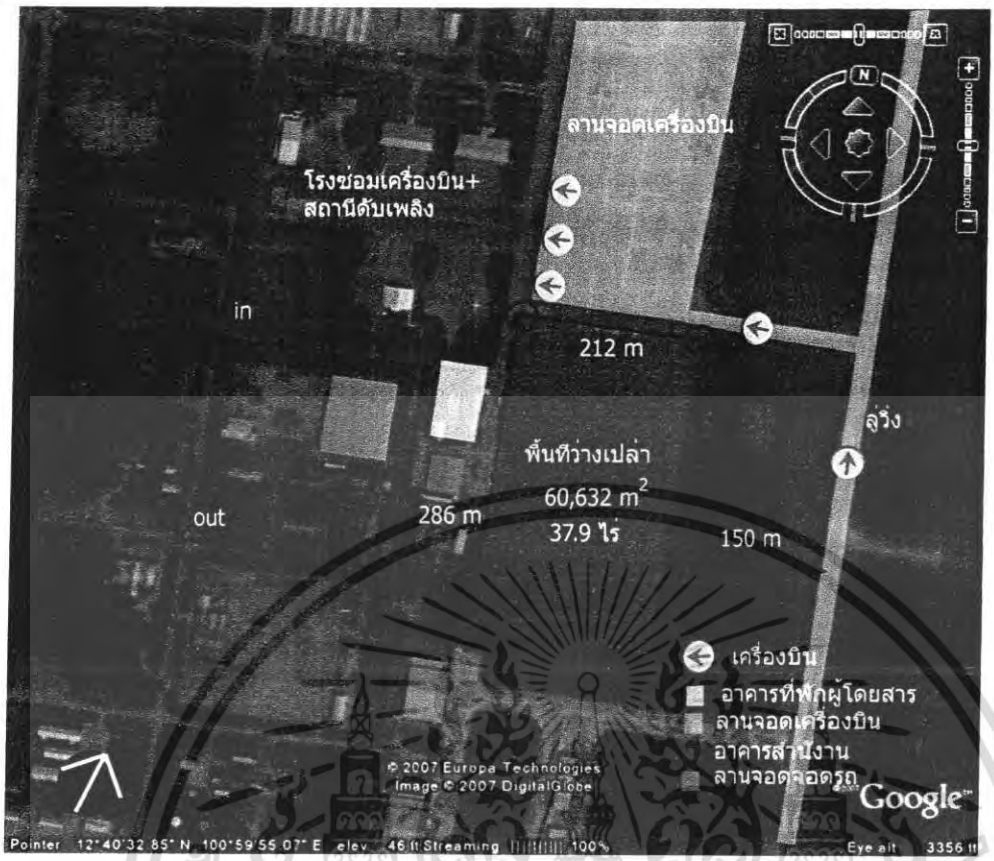
ภาพที่ 5.3.3 -3 แสดงตำแหน่งที่พิจารณาพื้นที่ตั้ง A

ในส่วนของพื้นที่ว่างเปล่ามีขนาดพื้นที่ประมาณ 39,000 ตารางเมตรมีลักษณะพื้นที่เป็นรูปสี่เหลี่ยมจตุรัส มีด้านกว้าง 220 เมตร และด้านยาว 180 เมตร หรือคิดเป็นพื้นที่ 24.75 ไร่

พื้นที่ B - อยู่ทางทิศใต้ของทางเข้าหลักห่างจากอาคารพักผู้โดยสารเดิมประมาณ 25 เมตร อยู่ติดกับอาคารพักผู้โดยสาร

- อยู่ไกลจากทางเข้าหลักของโครงการที่สามารถเข้าได้ 2 เส้นทาง
- เป็นบริเวณที่อยู่ใกล้กับตำแหน่งลานจอดอากาศยานหลักและลู่วิ่งของโครงการแต่ตำแหน่งทิศทางการจอดของเครื่องบินไม่สะดวกเพราะอยู่ปลาย run way
- อาคารเดิมที่อยู่ในบริเวณพื้นที่ได้แก่ อาคารที่พักผู้โดยสารเดิม,ลานจอดรถ, อาคารสำนักงานโครงการ , โรงซ่อมเครื่องบิน และ สถานีดับเพลิง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



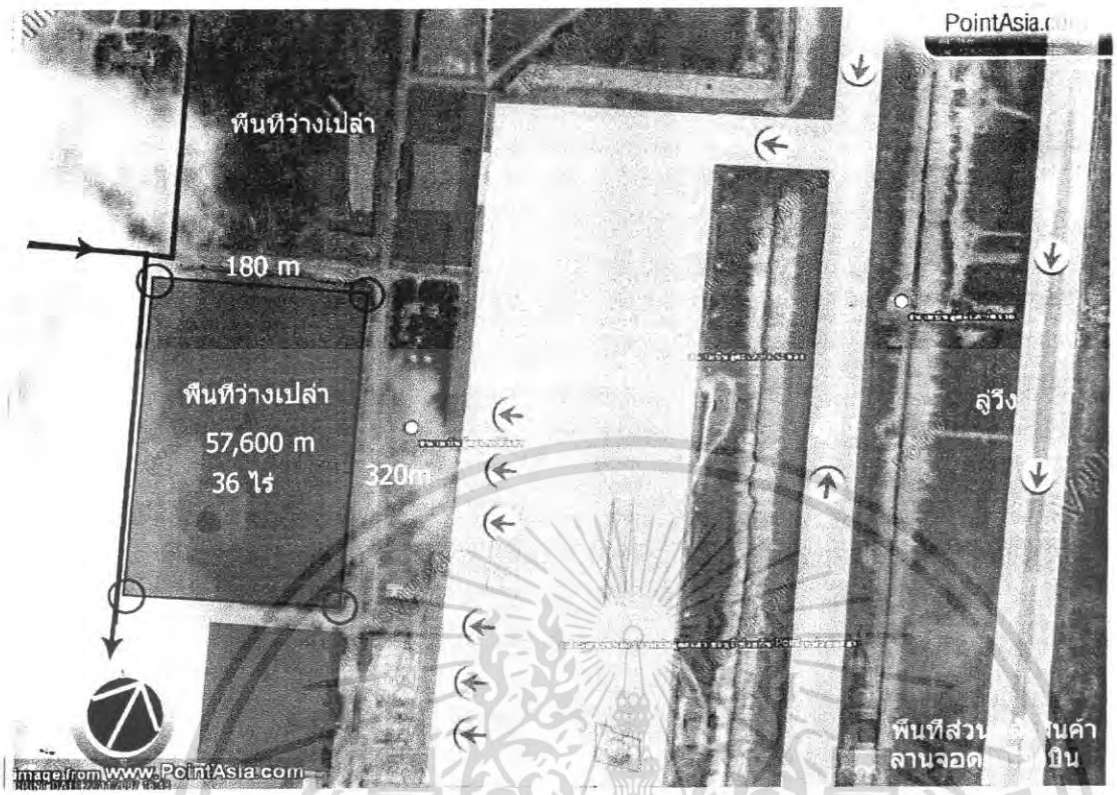
ภาพที่ 5.3.3 -4 แสดงตำแหน่งที่พิจารณาพื้นที่ตั้ง B

ในส่วนของพื้นที่ว่างเปล่ามีขนาดพื้นที่ประมาณ 60,632 ตารางเมตรมีลักษณะพื้นที่เป็นรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า มีด้านกว้าง 212 เมตร และด้านยาว 286 เมตร หรือคิดเป็นพื้นที่ 37.9 ไร่

พื้นที่ C - อยู่ทางทิศเหนือของทางเข้าหลัก ห่างจากอาคารพักผู้โดยสารเดิมประมาณ 1,200 เมตร อยู่ค่อนข้างห่างจากอาคารพักผู้โดยสารเดิม

- อยู่ใกล้กับทางเข้าหลักของโครงการที่สามารถเข้าได้ 2 เส้นทาง
- เป็นบริเวณที่อยู่ใกล้กับตำแหน่งลานจอดอากาศยานหลักและลู่วิ่งของโครงการ ทิศทางการจอดของเครื่องบินเหมาะสม แต่ตำแหน่งของลานจอดไม่สะดวกเท่าที่ควรเนื่องจากอยู่บริเวณปลาย run way
- อาคารเดิมที่อยู่ในบริเวณพื้นที่ได้แก่ อาคารคลังสินค้า พื้นที่ว่างเปล่าและค่อนข้างอยู่ใกล้กับ พื้นที่ A

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 5.3.3 -5 แสดงตำแหน่งที่พิจารณาพื้นที่ตั้ง C

ในส่วนของพื้นที่ว่างเปล่ามีขนาดพื้นที่ประมาณ 57,600 ตารางเมตรมีลักษณะพื้นที่เป็นรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า มีด้านกว้าง 180 เมตร และด้านยาว 320 เมตร หรือคิดเป็นพื้นที่ 36 ไร่

ตารางที่ 5.3.3-5 การวิเคราะห์คุณภาพพื้นที่โครงการตามข้อพิจารณา

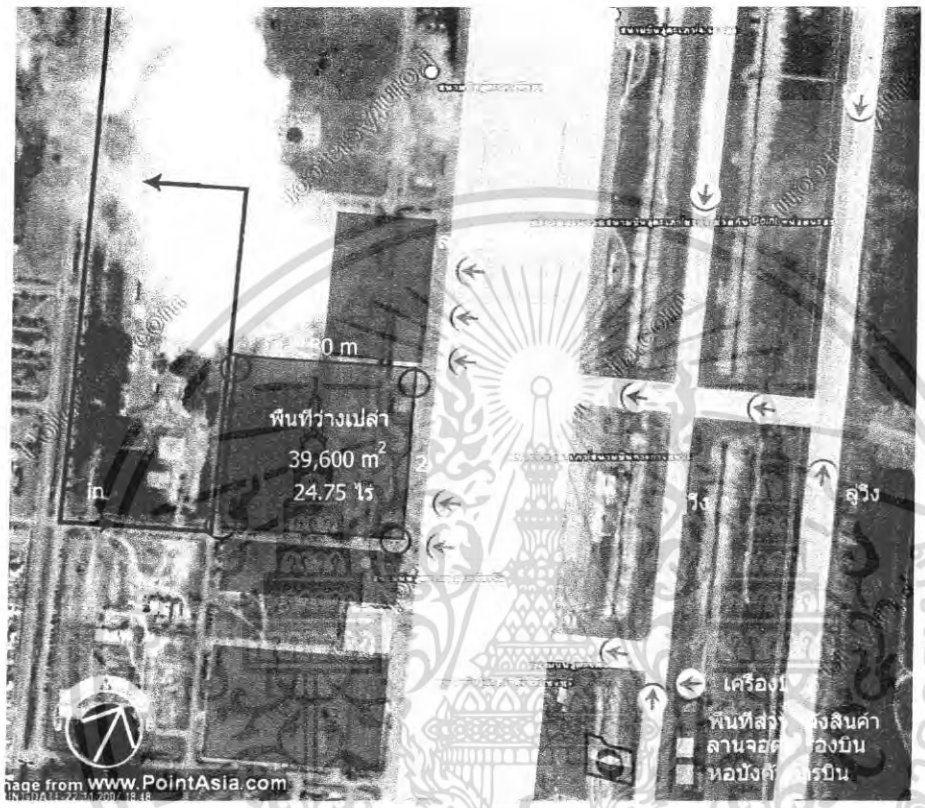
ข้อพิจารณา	ระดับความสำคัญ	พื้นที่ A	พื้นที่ B	พื้นที่ C
		คะแนน	คะแนน	คะแนน
1) สอดคล้องผังแม่บท	25	25	20	25
2) ใกล้ลานจอดเดิม	25	25	20	20
3) ไม่ต้องรื้อถอนอาคาร	20	20	20	20
4)สามารถรองรับการขยายตัวในอนาคต	20	15	18	18
5) ระยะทางการเข้าถึงโดยรถยนต์	10	10	6	8
รวมคะแนนพิจารณา	100	95	84	91

ระดับคะแนน ให้ความสำคัญเป็นสัดส่วนโดยคิดจากคะแนนเต็ม 100

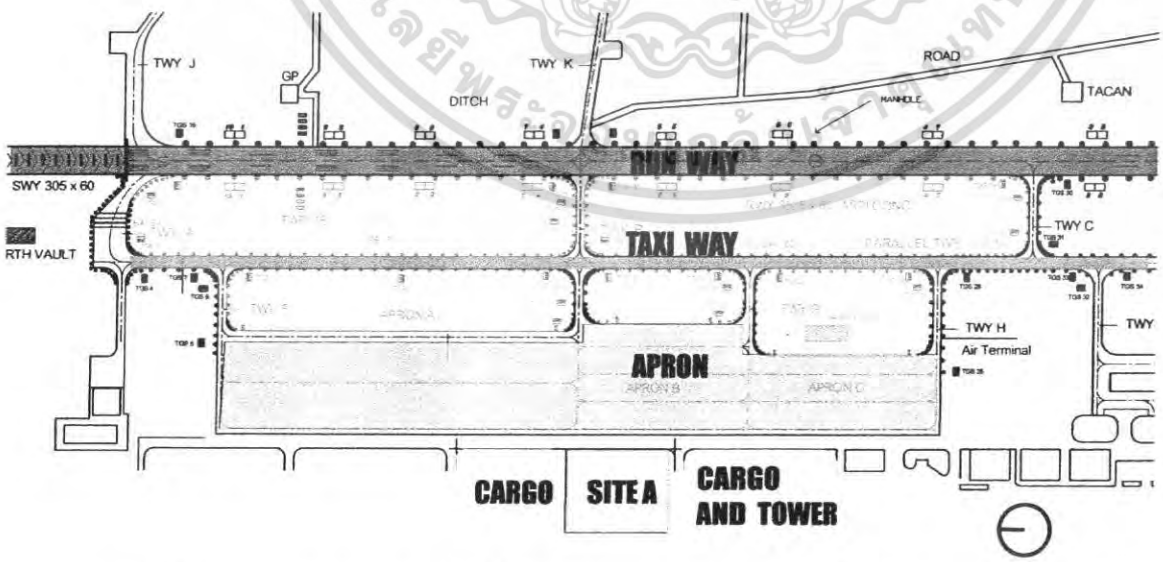
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากตารางสรุปการวิเคราะห์คุณภาพพื้นที่ที่เหมาะสมในการตั้งโครงการ บริเวณท่าอากาศยานอู่ตะเภา คือพื้นที่ A

5.3.4 การวิเคราะห์สรุปพื้นที่ที่ทำการเลือกที่ตั้งโครงการ



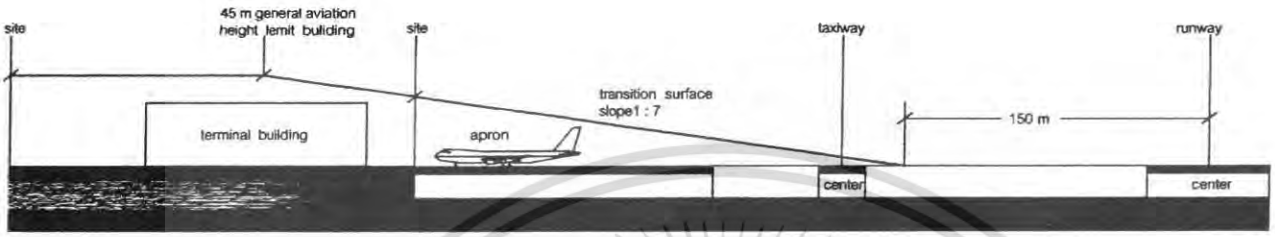
ภาพที่ 5.3.4 -1 พื้นที่ A ที่ทำการเลือกเป็นตำแหน่งที่ตั้งที่พักผู้โดยสารใหม่



ภาพที่ 5.3.4 -2 แสดงตำแหน่งการใช้พื้นที่ของลานจอดสนามบินเดิมและพื้นที่บริเวณรอบๆสนามบิน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ทางทิศเหนือ	ติดกับ อาคารคลังสินค้าเก่า
ทางทิศ ใต้	ติดกับ อาคารคลังสินค้าเก่าและหอบังคับการบิน
ทางทิศตะวันออก	ติดกับ ลานจอดเครื่องบิน
ทางทิศตะวันตก	ติดกับ ถนนทางเข้าโครงการ



ภาพที่ 5.3.4 -3 รูปตัดแสดงตำแหน่งการใช้พื้นที่ของลานจอดสนามบินและระยะกฎหมายที่บังคับในการออกแบบสนามบิน

<u>สรุปการวางผังอาคารที่พักผู้โดยสารในอนาคต</u>

ตำแหน่งที่ตั้งอาคารพักผู้โดยสารใหม่ยังคงใช้ถนนทางเข้าหลักเดิมและยังคงใช้ตัวอาคารที่พักผู้โดยสารเก่าที่อยู่ในบริเวณพื้นที่ B ในขณะเดียวกันก็สร้างตัวอาคารที่พักผู้โดยสารใหม่ในบริเวณพื้นที่ A ที่เป็นตำแหน่งที่ตั้งใหม่

โดยการสร้างอาคารใหม่คำนึงถึงด้านทิศตะวันออกเป็นหลักที่ติดกับ run-way หรือ ลู่วิ่งหลักของสนามบิน ที่มีกฎหมายควบคุมไม่ให้มีสิ่งปลูกสร้างห่างจากระยะกึ่งกลางลู่วิ่งออกไปที่ระยะไม่น้อยกว่า 150 เมตรและกำหนดความสูงของสนามบินไว้ที่ระยะ 45 เมตร

และในอนาคตถ้ามีการขยายขนาดของสนามบินขึ้นก็จะขยายขนาดของอาคารออกไปทางด้านทิศเหนือซึ่งเป็นที่ตั้งของคลังสินค้าเก่าของโครงการ

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 ก่อนส่วนเช่นและบริการสำหรับบุคคลทั่วไป 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 ที่จะสามารถบริการอากาศยานที่มีขนาดใหญ่ ระดับความสูงของ GATE LOUNGE บนพื้นชั้น2 ควรจะสูงไม่น้อยกว่า 3.80 ม. เพราะความสูงระดับนี้อากาศยานที่มีความสูงต่างๆ กัน สามารถใช้ 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 ซึ่งใช้ในท่าอากาศยานควรจะปรึกษากับบริษัทการบิน 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 เมตร ได้อีกด้วย

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

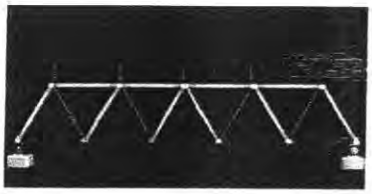
6.1.2 ลักษณะโครงสร้างที่ใช้กับอาคาร

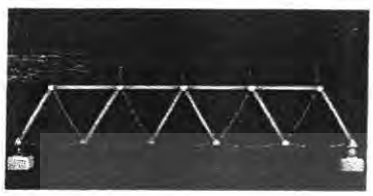
ระบบโครงสร้างพาดช่วงกว้าง (WIDE SPAN) ที่ได้รับความนิยมในปัจจุบันอีกประเภทหนึ่งคือ **ระบบโครงสร้างประเภทของโครงถัก** เนื่องจากเป็นระบบที่สร้างความรวดเร็วในการก่อสร้างเพราะเป็นระบบระบบก่อสร้างสำเร็จรูป (PREFABRICATION) สามารถสั่งประกอบขนส่งและระบุขนาดที่ชัดเจนได้จากโรงงานอุตสาหกรรม รวมถึงสามารถผลิตได้ทีละจำนวนมากตามเทคโนโลยีการผลิตอุตสาหกรรมการผลิตที่เจริญก้าวหน้าในปัจจุบัน

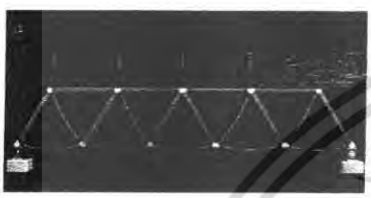
6.1.2.1 คำจำกัดความของโครงสร้างโครงถัก

โครงถัก (Truss) เป็นโครงสร้างที่ใช้พาดช่วงยาว (Wide Span) โดยที่ไม่ต้องมีเสาระหว่างกลางช่วง ซึ่งเป็นโครงสร้างที่ประกอบขึ้นจากชิ้นส่วน (Member) รับแรงรูปสามเหลี่ยมหรือสี่เหลี่ยม ซึ่งมีการถ่ายแรงลงตรงจุดที่เป็นมุม (Panel Joint หรือ ข้อหมุน) ที่ปลายชิ้นส่วนรับแรงมาพบกัน และเมื่อมีชิ้นส่วนพาดบนและล่างจุดรองรับจะทำให้การถ่ายน้ำหนักเลื่อนทิศทางไปตามแนวนอน และถ่ายน้ำหนักลงบนจุดรองรับ โครงประเภทนี้จึงมีประสิทธิภาพมากกว่าองค์ประกอบอาคารประเภทอื่นๆ เพราะโครงถักมีชิ้นส่วนขนาดเล็ก สามารถนำมาประกอบกันได้ง่าย ประหยัดวัสดุได้มากกว่า รวมทั้งวัสดุที่ใช้ทำโครงสามารถเป็นได้ทั้งไม้ เหล็ก อลูมิเนียม สเตนเลส และคสล. หรือ อาจใช้หลายวัสดุประกอบกันก็ได้

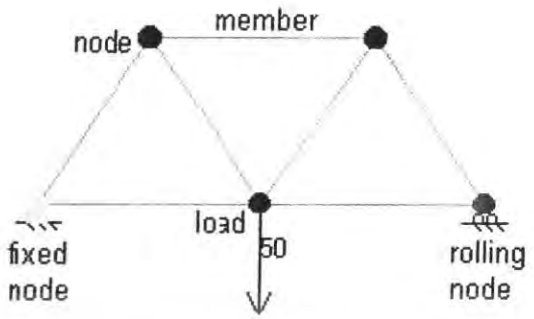
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้







ภาพที่ 6.1.2.1 -2 แสดงการรับแรงของโครงถัก



ภาพที่ 6.1.2.1 -1 แสดงการรับแรงของโครงถัก

6.1.2.2 ประเภทของโครงถักที่สามารถใช้กับโครงการ

1.โครงถัก 2 มิติ หรือ โครงถักทางเดียว (Linear Truss)

2.โครงถัก 3 มิติ หรือ โครงถักหลายระบบ (Double Layers Truss)

3.โครงถักแบบพิเศษ (Complicated trusses)

การพิจารณาเลือกประเภทโครงถักตามความเหมาะสมของโครงการสนามบินอู่ตะเภาโดยใช้หลักเกณฑ์ในการพิจารณา ดังนี้

-SPAN โครงสร้าง Truss ที่ทำด้วยวัสดุที่เป็นเหล็ก มีระยะพาดที่เหมาะสมอยู่ในช่วงระหว่าง 10- 40 เมตร ซึ่งถือเป็น Long-Span Structure

-MATERIAL โครงสร้าง Truss สามารถทำขึ้นจากวัสดุหลายประเภท เช่น คอนกรีต ไม้ เหล็ก แต่เหล็ก

เป็นวัสดุเพียงชนิดเดียวที่ได้รับความนิยม เนื่องจากสะดวกกว่า ดังนั้นโครงสร้าง Truss จึงถูกจำกัดด้วยวัสดุขณะที่โครงสร้างประเภทอื่นมีปัญหาเรื่องวัสดุน้อยกว่า

-WEIGHT เนื่องจากโครงสร้าง Truss เป็นการนำชิ้นส่วนมาประกอบกันในลักษณะโครง Skeleton ทำให้มีน้ำหนักเบากว่าโครงสร้างอื่น จึงอาจมีผลให้ประหยัดโครงสร้างในส่วนนี้ให้ลงได้

-กรรมวิธีการก่อสร้าง ในการก่อสร้างนั้นมักทำเป็นระบบ Prefabrication (ระบบสำเร็จรูป)ซึ่งนำมาประกอบในสถานที่ก่อสร้างทำให้ก่อสร้างได้รวดเร็ว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จึงเลือกโครงถัก 3 มิติ หรือ โครงถักหลายระบบ (Double Layers Truss)
เพราะมีความหลากหลายในการเลือกใช้ span และสามารถรับน้ำหนักได้ดีกว่า โครงถัก 2 มิติ หรือ โครงถักทางเดียว (Linear Truss) รวมถึงมีความเหมาะสมกับอาคารที่มีขนาดไม่ใหญ่มากเกินไป ซึ่งถ้าเป็นโครงถักแบบพิเศษ (Complicated trusses) มักจะใช้กับโครงการที่ใหญ่มาก มักเป็น SUPER STRUCTURE เช่น โครงสร้างโดม(Geodasic Dome)

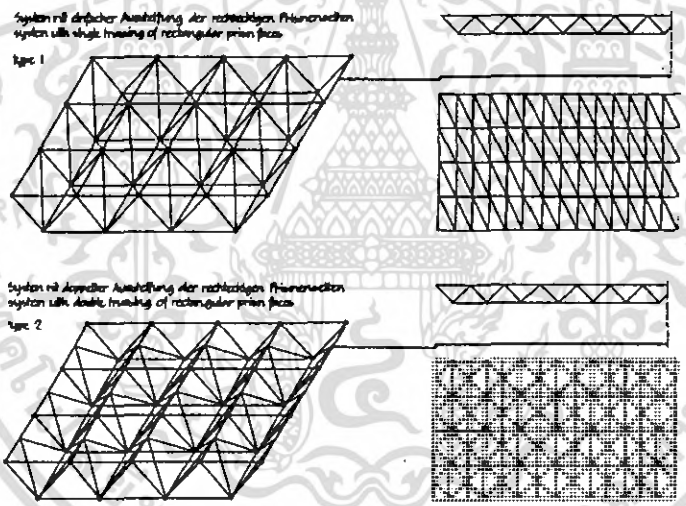
โครงถัก 3 มิติ (Double Layers Truss)

โครงสร้าง Space Frame เป็น Rigid Plane Structure ซึ่งมีความลึก (Depth) น้อยเมื่อเปรียบเทียบกับขนาดของมัน และโครงสร้างนี้ถือว่าเป็นโครงสร้าง 3 มิติที่ประกอบขึ้นจากชิ้นส่วนย่อย ๆ มารวมกัน แบ่งออกเป็น 3 ประเภทด้วยกัน

1.Triangular Prism

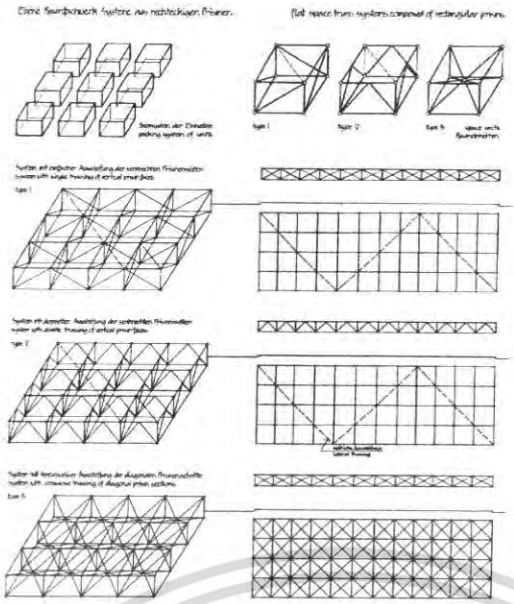
2.Cube (Rectangular Prism)

3.Hexagonal Prism

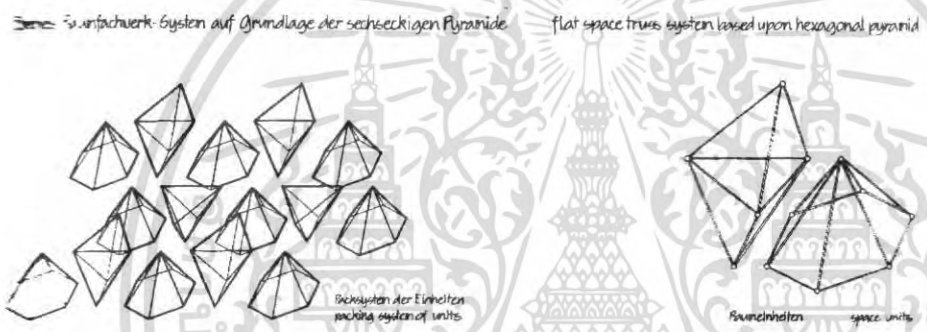


ภาพที่ 6.1.2.2 -1 แสดงชนิดของโครงถักประเภท Triangular Prism

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 6.1.2.2 -2 แสดงชนิดของโครงถักประเภท Cube (Rectangular Prism)

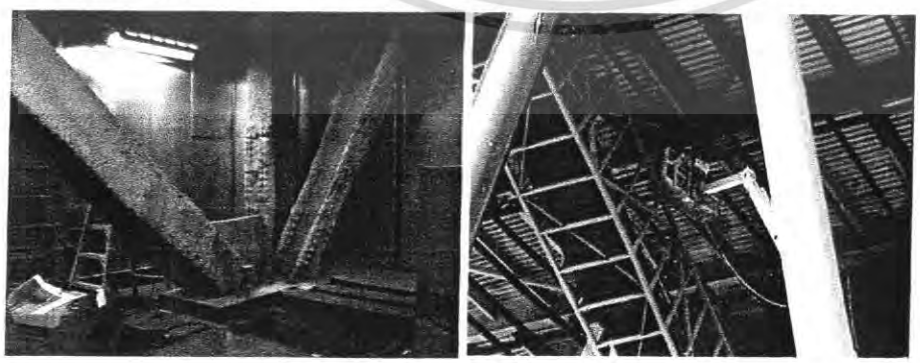


ภาพที่ 6.1.2.2 -3 แสดงชนิดของโครงถักประเภท Hexagonal Prism

6.1.2.3 งานระบบที่เกี่ยวข้องกับโครงถัก

6.1.2.3.1) สารกันไฟ

การพ่นสารกันไฟลงบนโครงสร้างเหล็กเพื่อยับยั้งเพลิงไฟเข้าสู่เนื้อโครงสร้างโดยสารกันไฟมีส่วนประกอบต่างๆที่สำคัญคือ กาว ยิปซั่ม และคอนกรีต

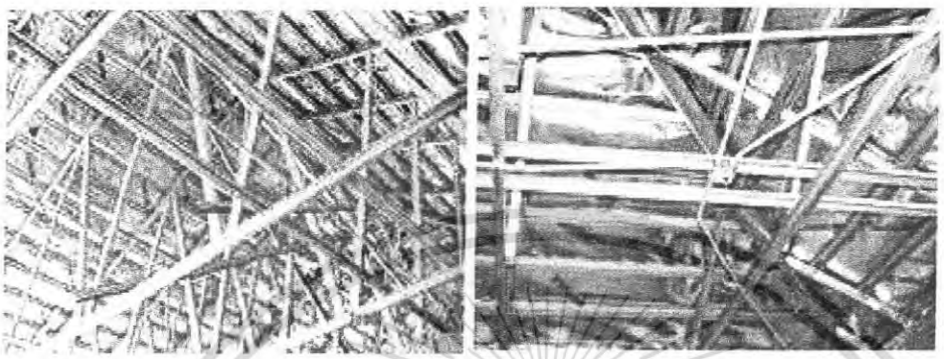


ภาพที่ 6.1.2.3.1 -1 แสดงสารกันไฟกับโครงถัก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6.1.2.3.2) ฉนวนลดความร้อน

เนื่องจากสภาพอากาศเมืองไทยเป็นเมืองร้อน ดังนั้นการช่วยลดความร้อนและอุณหภูมิภายในอาคารจึงมีความสำคัญเช่นกัน การเลือกใช้วัสดุช่วยป้องกันและสะท้อนความร้อนใต้หลังคา เป็นวิธีหนึ่งที่ช่วยรักษาโครงสร้างอีกทางหนึ่งสามารถป้องกันปัญหาหลังคาเหล็กผุกร่อนได้เป็นอย่างดี



ภาพที่ 6.1.2.3.2 -1 แสดงฉนวนลดความร้อนกับโครงถัก

6.1.2.3.3) สารเคลือบกันสนิม

สารเคลือบสนิมสำหรับป้องกันการเกิดสนิมตามโครงสร้าง ไม่ทำให้โครงสร้างเสียหายเนื้อเหล็กเคลือบด้วย Galvanize หรือทาสีกันสนิม ถึงแม้จะมีการเคลือบเหล็กที่เป็นโครงสร้างอย่างดีก็ตาม ก็จะต้องมีการบำรุงรักษาและดูแลอย่างต่อเนื่อง เพราะหากวัสดุเคลือบเกิดการเสียหายจะทำให้สนิมเกิดขึ้นได้ ซึ่งสนิมจะเป็นตัวการสำคัญที่จะ ทำลายโครงสร้างเหล็ก จากการศึกษาพบว่าเหล็กที่เกิดสนิมขึ้น จะทำให้กำลังในการรับแรงลดลง 20 – 40 % แล้วแต่ความรุนแรงของการเกิดสนิม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6.2 งานระบบประกอบอาคาร

6.2.1 แนวทางในการเลือกใช้งานระบบต่างๆ

การจัดระบบที่เกี่ยวข้องต้องดีมีประสิทธิภาพสูงเพราะเกี่ยวเนื่องกับการจัดการชนส่งให้ได้ทันเวลา 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

กระแสไฟฟ้าทั้งหมดของโครงการได้รับกระแสไฟฟ้าแรงสูง 24 kV มาในระบบ 3 Phase 4 สาย แรงดัน 380V จากการไฟฟ้านครหลวง และเดินสายใน Bus Duct ใต้ดินเข้าสู่ภายในไปยังห้องเครื่องไฟฟ้าในอาคาร โดยที่ภายในห้องจะประกอบไปด้วย RMU (Ring Main Unit) ซึ่งเป็นอุปกรณ์ตัดตอนไฟฟ้าแรงสูงที่เป็นทรัพย์สินของการไฟฟ้านครหลวง หม้อแปลงไฟฟ้าชนิดแห้ง และตู้จ่ายกระแสไฟฟ้าหลัก ซึ่งตู้ MDB แต่ละเครื่องจะควบคุมอุปกรณ์ส่วนต่างๆ ของอาคาร เช่น ระบบลิฟต์, ระบบปั๊มน้ำ, ระบบปั๊มน้ำดับเพลิง, ระบบสื่อสารต่าง และไฟฟ้าในแต่ละชั้นของอาคาร และเดินสายไฟฟ้าต่อไปยังห้องไฟฟ้าย่อยในแต่ละชั้นของอาคาร และตู้ Distribution Panel ของระบบอาคารต่างๆ

นอกจากนี้ภายในท่าอากาศยานจำเป็นต้องมีเครื่องกำเนิดไฟฟ้าสำรอง เพื่อใช้เป็นแหล่งกำเนิดไฟฟ้าสำรองในกรณีที่ไฟฟ้าส่วนภูมิภาคขัดข้อง ตำแหน่งควรอยู่ใกล้กับ LOAD CENTER และสามารถให้รถที่เข้ามาเติมน้ำมันเข้าถึงได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2) <u>ระบบไฟฟ้าแสงสว่าง (LIGHTING SYSTEM)</u>

ระบบไฟฟ้าแสงสว่างที่นำมาใช้ในอาคารนั้นได้จากแหล่งต่าง ๆ ดังนี้

- แสงสว่างจากธรรมชาติ ควรเป็นระบบ Indirect Light ที่ลดความจ้าของแสงลง โดยใช้วิธีต่าง 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

เลือกใช้ระบบ 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 2 ภาค ภาคหนึ่งมีความดันสูง ส่วนอีกภาคหนึ่งมีความดันต่ำ ส่วนที่ระบายความร้อนจะอยู่ในภาคที่มีความดันสูง และส่วนที่ทำความเย็นจะอยู่ในภาคที่มีความดันต่ำ โดยมีคอมเพรสเซอร์ (COMPRESSOR)ดั่นอยู่ระหว่างภาคที่มีความดันสูงและลิ้นลดความดันอยู่ระหว่างภาคที่มีความดันสูงไปยังภาคที่มีความดันต่ำ

น้ำยาก่อนที่จะผ่านลิ้นลดความดัน จะมีสภาพเป็นของเหลวที่มีความดันสูง และเมื่อผ่านลิ้นลดความดันแล้ว จะแปรสภาพเป็นฝอยน้ำยาที่มีความดันต่ำ เมื่อมีความต่ำมันจะระเหยเป็นไอพร้อมทั้งดูดความร้อนเข้ามา ทำให้ส่วนที่ทำความเย็น " เย็น "

ไอน้ำหลังจากออกจากส่วนที่ทำความเย็นแล้วจะโดนคอมเพรสเซอร์ดูด แล้วอัดออกไปกลายเป็นไอน้ำที่มีความดันสูง เมื่อไอน้ำมีความดันสูงมันจะกลั่นตัวกลายเป็นของเหลวอีกครั้งหนึ่ง พร้อมทั้งคายความร้อนออกที่ส่วนที่ระบายความร้อน ตัวกลางที่จะมารับความเย็นจากส่วนที่ทำความเย็นสำหรับปรับอากาศคือ ลมและน้ำ ระยะห่างระหว่างเครื่องส่งลมเย็นกับเครื่องชิลเลอร์จะทำเท่าไรก็ได้ ถ้าไกลมากก็เพียงแต่ใช้ปั๊มที่มีแรงดันสูงขึ้น และเพิ่มขนาดของท่อน้ำเท่านั้น ถึงราคาจะแพงขึ้นแต่ก็ไม่มีผลจะทำให้เครื่องเสียได้ เครื่องชิลเลอร์เครื่องหนึ่ง ๆ สามารถจ่ายน้ำเย็นไปยังเครื่องส่งลมเย็นได้หลาย ๆ ตัน โดยขึ้นอยู่กับขนาดของเครื่อง นอกจากนี้เครื่องส่งลมเย็นแต่ละเครื่องยังสามารถควบคุมอุณหภูมิโดยอิสระแยกจาตัวอื่น ๆ ได้อีกด้วย การเดินท่อน้ำก็ไม่ต้อง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

พิถีพิถันเหมือนอย่างกับการเดินท่อน้ำยา ถ้าท่อรั่วสิ่งที่รั่วออกมาก็คือน้ำไม่ใช่น้ำยา จึงไม่เป็นอันตรายกับใคร และยังมีราคาถูก เมื่ออุดรอยรั่วแล้ว เติมน้ำเข้าไปใหม่เท่าไรก็ไม่เปลือง และเนื่องจากท่อน้ำมีขนาดไม่ใหญ่นัก การเดินท่อน้ำจึงง่ายกว่าเดินท่อลมมาก

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

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

6.2.4 ระบบวิศวกรรมสุขาภิบาล

1) ระบบประปา (WATER SUPPLY SYSTEM)

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

การควบคุมการทำงานของเครื่องสูบน้ำในอาคาร

การทำงานของเครื่องสูบน้ำนั้นบังคับได้โดยอัตโนมัติ โดยลูกลอยในถังเก็บน้ำ หรือโดยระบบความดันของน้ำในถังความดัน (PRESSURE TANK) วิธีหลังนี้อาศัยการอัดอากาศและน้ำเข้าในถังจนได้ความดันที่ต้องการ สวิตช์ความดันก็จะตัดไฟที่จ่ายไปยังเครื่องสูบน้ำ ทำให้เครื่องสูบน้ำหยุดเดิน ต่อเมื่อมีการใช้น้ำ ความดันในถังจะลดลงถึงระดับที่ทำไว้ สวิทช์ความดันก็จะเปิดไฟฟ้าก็จะจ่ายไปยังเครื่องสูบน้ำทำให้เครื่องทำงาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ถังเก็บน้ำบนชั้นสูงสุดของอาคาร ควรสูงกว่าระดับของเครื่องสุขภัณฑ์ประมาณ 20- 15ฟุต ทั้งนี้เพื่อใช้ให้ได้ความดันตามต้องการตรงกับเครื่องสุขภัณฑ์นั้น

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) <u>ระบบดับเพลิง</u>

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

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

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

3) <u>ระบบระบายน้ำฝน</u>

ระบบระบายน้ำฝนประกอบด้วยรางรับน้ำฝนบนหลังคาของอาคาร ท่อระบายน้ำฝนระดับพื้นดินตลอดจนบ่อพัก ขนาดของรางน้ำมักถูกกำหนดโดยลักษณะของอาคาร และที่สำคัญ คือ ความลึกของราง 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 ภายในอาคารท่าอากาศยาน และหน่วยดับเพลิง ทั้งบอกตำแหน่งที่เกิดไฟไหม้ด้วย เพื่อให้เจ้าหน้าที่ไปยังตำแหน่งที่เกิดเหตุได้อย่างรวดเร็ว

สำหรับตัวป้องกันความร้อน (HEAT DETECTOR) ติดตั้งในส่วนที่ป้องกันความร้อนจากอุณหภูมิที่สูงขึ้นขณะเกิดไฟไหม้ เช่น ห้องเก็บของ ห้องเครื่อง และห้องเครื่องไฟฟ้า เป็นต้น

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

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1) ระบบป้องกันไฟ (FIRE PROTECTION SYSTEM)

FIRE PROTECTION SYSTEM เป็นระบบสัญญาณแจ้งอัคคีภัย ติดต่อโดยตรงกับตำรวจดับเพลิง ในต่างประเทศนิยมติดต่อโดยตรง แต่สำหรับประเทศไทยการติดต่อโดยตรงนั้นจะต้องเสียค่าใช้จ่ายที่สูงมาก จึงใช้ระบบแจ้งสัญญาณให้ดังขึ้นภายในอาคาร ห้องควบคุมความปลอดภัยจะทำหน้าที่แจ้งหน่วยดับเพลิง หรือจัดการเองแล้วแต่สถานการณ์ เครื่องใช้ในระบบมีดังนี้

I.1) SMOKE DETECTOR เมื่อควันขึ้นในระดับอันตราย เครื่องส่งสัญญาณเตือนภัยขึ้นทั่วอาคาร และเครื่องควบคุมซึ่งอยู่ที่ห้องควบคุมความปลอดภัยจะแจ้งให้เจ้าหน้าที่ประจำห้องนั้นทราบว่าต้นเพลิงมาจากไหน เจ้าหน้าที่จะทราบได้จากเครื่องควบคุมนี้และสามารถดับได้ทันที หรืออาจเกิดสัญญาณเท็จเนื่องจากความผิดพลาด เจ้าหน้าที่สามารถทราบได้จากเครื่องควบคุมนี้

1.2) HEAT DETECTOR จะส่งสัญญาณเตือนภัยในกรณีที่เกิดไฟลุกขึ้นจนอุณหภูมิถึงขีดจำกัดอันตราย สัญญาณจะดังขึ้น ปกติจะติดตั้งควบคู่กับแบบแรก

I.3) FIRE ALARM จะส่งสัญญาณดังขึ้นเมื่อเกิดเปลวไฟ

2) ระบบดับไฟ (FIRE ECTINGUDHER SYSTEM)

เป็นเครื่องมือดับเพลิงซึ่งใช่สารเคมี 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

ชนิดที่ 4สามารถดับเพลิงได้ทุกชนิด แม้แต่ลัดวงจร แต่มีราคาแพงกว่า 3ชนิดแรก แต่ใช้ได้ผลวงกว้างกว่า และมีประสิทธิภาพดีกว่าด้วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

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

- Private Manual Branch Exchange

เป็นระบบโทรศัพท์ที่ใช้ในส่วนที่มีการติดต่อระหว่างภายในและภายนอกอาคารโดยผ่านพนักงานโอนสาย ทำการติดตั้งในส่วนพื้นที่ทำงานทั่วไปของสำนักงาน ซึ่งสามารถขยายการใช้งานได้ถึง 50 สายภายใน และ 10 สายภายนอก

- Private Automatic Brance Exchange

เป็นระบบโทรศัพท์สายตรง สามารถติดต่อโดยตรงระหว่างภายในและภายนอกอาคารโดยอัตโนมัติ สามารถขยายการใช้งานได้มากกว่า 50 สาย โดยไม่ต้องมีพนักงาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โอนสาย 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 เครื่อง และการใช้งาน	850 มม. หรือ 34 นิ้ว	850 มม. หรือ 34 นิ้ว	2,100 มม. หรือ 83 นิ้ว

ที่มา : องค์การโทรศัพท์แห่งประเทศไทย

2) <u>ระบบเครื่องโทรสาร</u>

เครื่องโทรสารเป็นอุปกรณ์ที่จำเป็นสำหรับโครงการเพราะมีความสามารถส่งเอกสาร และข้อมูล ได้ครบถ้วนที่สุด ไม่ว่าจะเป็นการส่งข้อมูลที่มีหลายภาษาด้วยกันในคราวเดียวกัน รูปภาพ หรือแผนภูมิ รวมทั้งลายเซ็นต่าง ๆ การส่งข้อมูลเอกสารทางระบบนี้จะเสียเวลาการส่งประมาณ 10 – 20 วินาที ต่อแผ่นและส่งสัญญาณไปตามโทรศัพท์ จึงทำการติดตั้งในทุกส่วนพื้นที่ทำงานในสำนักงาน

3) <u>ระบบเทเล็กซ์</u>

บริการ เทเล็กซ์ คือ บริการให้เช่าเครื่องโทรพิมพ์ ซึ่งผู้เช่าสามารถรับส่งข้อความโดยผ่านเครื่องโทรพิมพ์ไปยังผู้เช่ารายอื่นที่อยู่ที่อยู่ในชุมสายเดียวกัน หรือชุมสายเทเล็กซ์อื่นที่อยู่ในชุมสายเดียวกัน หรือชุมสายเทเล็กซ์อื่น ทั้งภายในและภายนอกประเทศ โดยประโยชน์ของบริการเทเล็กซ์ที่มีต่อโครงการคือ

- เป็นระบบโทรคมนาคมที่สะดวกอยู่ภายใต้การควบคุมของผู้เช่าเอง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- 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

4) <u>ระบบเทเลเท็กซ์ (Teletext)</u>

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

5) <u>ระบบเสียง</u>

ระบบเสียงที่ใช้ภายในโครงการสาขาภูมิภาคตะวันออก แบ่งออกเป็น 2 ประเภท ตามประโยชน์การใช้งาน คือ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

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

6.2.7 ระบบการขนส่ง

สามารถแบ่งออกเป็น 3 ประเภท คือ

1) บันได

ในการออกแบบบันไดจะถูกกำหนดโดยคำนึงถึงความปลอดภัยและความสะดวกในการใช้งานเป็นสำคัญ โดยมีหลักการต่างๆ ดังนี้

- บันไดที่เชื่อมต่อจากสำนักงาน เมื่อเกิดเพลิงไหม้จะต้องมีการปิดกั้นอย่างต่อเนื่องด้วยวัสดุทนไฟที่สามารถป้องกันไฟได้อย่างน้อยเป็นเวลา 2 ชั่วโมง
- ทางติดต่อระหว่างชั้นแต่ละชั้น ทางเดินระหว่างประตูคานนอกถึงด้านในจะต้องเป็นอิสระ สามารถถ่ายเทอากาศและให้แสงสว่างได้เพียงพอ โดยมีบานประตูสามารถปิดเองได้ ประตูต้องมีความกว้างอย่างน้อย ของบานเปิด 1.00 เมตร
- ชานพักของบันไดต้องมีความต่อเนื่องและสัมพันธ์กับความกว้างของช่องบันได ชานพักบันไดจะต้องยาวไม่น้อยกว่า 1.50 เมตร ลูกนอนและชานพักบันไดจะต้องทำด้วยวัสดุที่ทึบตันและเป็นโครงสร้างที่สามารถป้องกันไฟได้
- บันไดเวียนที่มีรัศมีน้อยกว่า 0.76 เมตรไม่สามารถนำมาใช้เป็นบันไดหนีไฟได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- 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

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 สามารถเลือกใช้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ลิฟต์ตัวใดก็ได้ 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 กิโลกรัม)

4) บันไดเลื่อน

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

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- 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)

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 เครื่องคอมพิวเตอร์แต่ละเครื่องจะสามารถแบ่งทรัพยากรต่างๆ ไม่ว่าจะเป็นไฟล์หรือเครื่องพิมพ์ซึ่งกันและกัน ภายในเน็ตเวิร์ค แต่ละเครื่องจะทำงานในลักษณะทัดเทียมกัน การเชื่อมต่อแบบนี้มักทำในระบบที่มีขนาดเล็กๆ เช่น หน่วยงานขนาดเล็กที่มีเครื่องที่ทำการเชื่อมต่อกันประมาณไม่เกิน 10 เครื่อง เน็ตเวิร์คประเภทนี้สามารถจัดตั้งได้ง่ายๆด้วยซอฟแวร์ธรรมดา เช่น Window 95 และ98 โดยเครื่องคอมพิวเตอร์ในระบบจะสามารถเป็นได้ทั้งเครื่องลูกข่าย (client) และเครื่องผู้ให้บริการ (Server) โดยขึ้นอยู่กับว่าขณะใดขณะหนึ่ง เครื่องเครื่องไหนเป็นผู้ร้องขอทรัพยากร 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

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

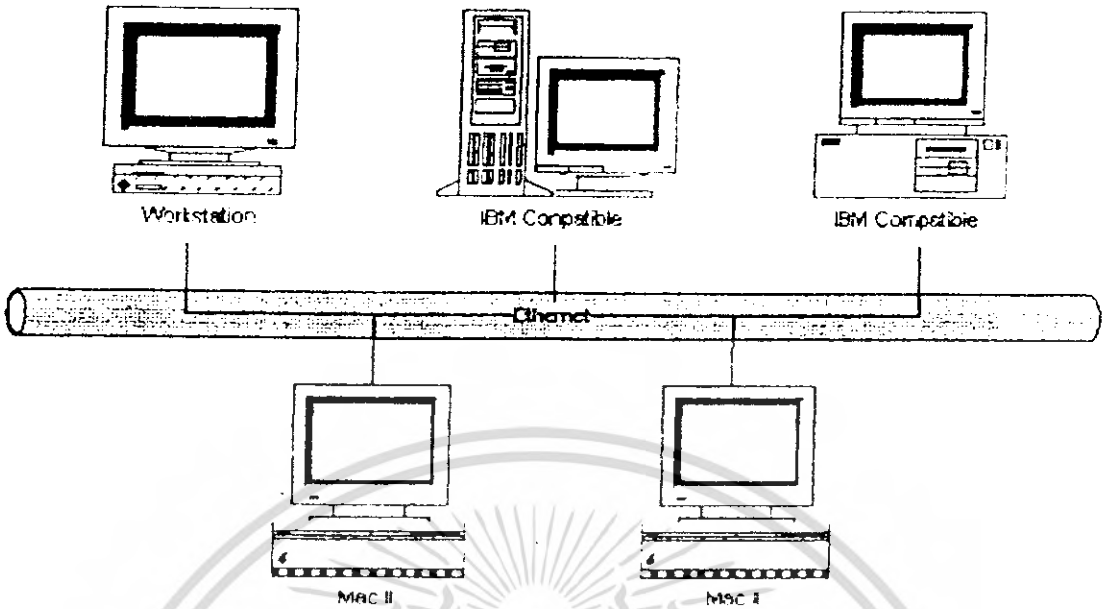
NT Server ซึ่งจะมีประสิทธิภาพสูงกว่า Window 95 และ 98 อีกทั้งยังได้รับการออกแบบและปรับแต่งมาเพื่อการทำงานในระบบสภาวะแวดล้อมแบบเน็ตเวิร์ค โดยเฉพาะอีกด้วย หน้าที่ของเครื่องแม่ข่ายได้แก่ การควบคุมความปลอดภัยในระบบการจัดการความคับคั่งในระบบเน็ตเวิร์ค หยิบยื่นทรัพยากรต่างๆ เช่น ข้อมูล โปรแกรมหรือการขอใช้อุปกรณ์ร่วมต่างๆ ตามแต่เครื่องลูกข่ายจะร้องขอ สำหรับเครื่องลูกข่าย จะเป็นเครื่องคอมพิวเตอร์ตั้งโต๊ะ (ไม่ใช่พวกเทอร์มินัล) ซึ่งก็จะใช้ OS ธรรมดา เช่น Window 95 ,Window 98, Window NT Workstation ซึ่งเครื่องลูกข่ายเหล่านี้โดยปกติจะใช้ความสามารถด้านการประมวลผลของตัวเองเพื่อจัดการกับข้อมูลที่ได้รับมาจาก Server และในการทำงานร่วมกันระหว่าง Client กับ Server นี้ เราจะเรียกการทำงานที่ด้านของเครื่องลูกข่ายว่า Front-end Processing และเรียกการทำงานในส่วนของ Serverว่า 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



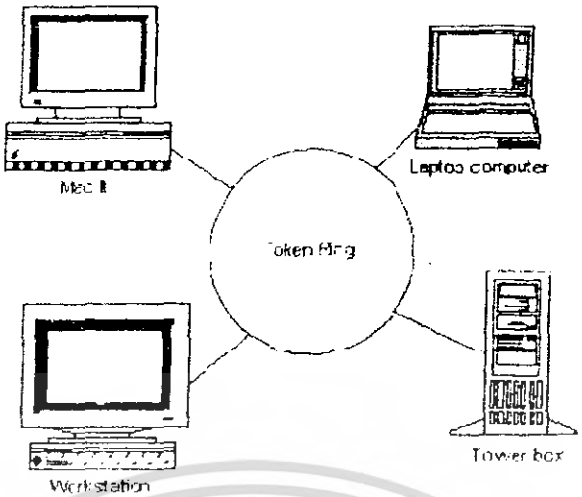
ภาพที่ 6.2.8-1 ระบบแบบ BUS

ข้อดี ไม่ต้องเสียค่าใช้จ่ายในการวางสายเคเบิลมากนัก สามารถขยายระบบได้ง่าย เสียค่าใช้จ่ายน้อย

ข้อเสีย อาจเกิดข้อผิดพลาดได้ง่าย เนื่องจากทุกเครื่องคอมพิวเตอร์ต้องอยู่บนสายสัญญาณเส้นเดียว ดังนั้นหากมีการขาดที่ตำแหน่งใดตำแหน่งหนึ่ง ก็จะทำให้เครื่องคอมพิวเตอร์เครื่องอื่นส่วนใหญ่ หรือทั้งหมดในระบบไม่สามารถใช้งานตามไปด้วย การตรวจหาโนดเสีย ทำได้ยาก เนื่องจากขณะใดขณะหนึ่งจะมีคอมพิวเตอร์เพียงเครื่องเดียวเท่านั้นที่สามารถส่งข้อความออกมาบสายสัญญาณ ดังนั้นถ้าหากมีเครื่องคอมพิวเตอร์จำนวนมากๆ อาจทำให้เกิดความคับคั่งของเน็ตเวิร์ค ซึ่งทำให้ระบบช้างลงได้

2. แบบ Ring เครื่องคอมพิวเตอร์ในระบบวงแหวนจะสื่อสารด้วยการส่งผ่านข้อมูลในทิศทางเดียวกันไปตามสายของเน็ตเวิร์ค ข้อมูลที่สื่อสารระหว่างโหนด 2 โหนด จะไหลไปในวงทีละโหนดเรื่อยๆจากโหนดที่ต้องส่งข้อมูลจนถึงโหนดที่ต้องการรับข้อมูล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

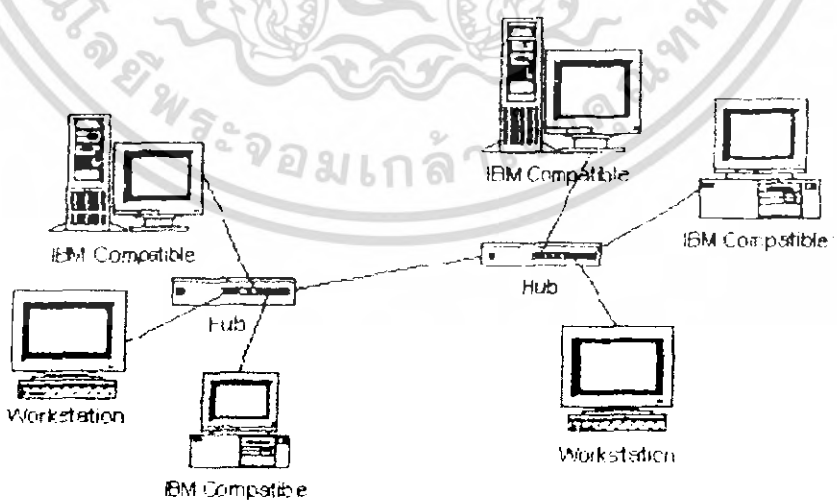


รูปที่ 6.2.8-2 ระบบแบบ RING

ข้อดี ใช้เคเบิลและเนื้อที่ในการติดตั้งน้อย คอมพิวเตอร์ทุกเครื่องในเน็ตเวิร์คมีโอกาสที่จะส่งข้อมูลได้อย่างทัดเทียม

ข้อเสีย หากโหนดใดโหนดหนึ่งเกิดปัญหาขึ้นจะค้นหาได้ยากว่าต้นเหตุอยู่ที่ไหน และวงแหวนจะขาดออก

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



รูปที่ 6.2.8-3 ระบบแบบ STAR

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข้อดี ติดตั้งและดูแลง่าย แม้ว่าสายที่เชื่อมต่อไปยังบางโหนดจะขาด โหนดที่เหลืออยู่จะยังสามารถทำงานได้ ทำให้ระบบเน็ตเวิร์คยังคงสามารถทำงานได้เป็นปกติ การมี central node อยู่ตรงกลางเป็นตัวเชื่อมระบบ ถ้าระบบเกิดทำงานบกพร่องเสียหาย ทำให้เรารู้ได้ทันทีว่าจะไปแก้ปัญหาที่ใด

ข้อเสีย ค่าใช้จ่ายมาก ทั้งในด้านของเครื่องที่เป็น central node และค่าใช้จ่ายในการติดตั้งสานเคเบิลในสถานีงาน การขยายระบบให้ใหญ่ขึ้นทำได้ยาก เพราะการขยายแต่ละครั้งจะต้องเกี่ยวเนื่องกับโหนดอื่นๆ ทั้งระบบ

ประโยชน์ของระบบ LAN

ประโยชน์หลักๆ สามารถแบ่งแยกได้เป็น 4 ข้อใหญ่ๆคือ

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

2. การใช้ซอฟต์แวร์ร่วมกัน การใช้ซอฟต์แวร์ร่วมกันในระบบจะทำให้ประหยัดเนื้อที่ในการจัดเก็บ และยังสามารถใช้ร่วมกันได้อีก และสามารถดูแลรักษาได้ง่าย เช่น เมื่อถ้าต้องการอัพเกรดซอฟต์แวร์ใด ก็ทำการอัพเกรดทีเดียว แต่จะมีผลถึงผู้ใช้ซอฟต์แวร์นั้นๆทั้งระบบ เป็นต้น

3. การใช้ข้อมูลร่วมกัน ถ้าแต่ละหน่วยงานมีข้อมูลซึ่งต้องใช้ร่วมกัน ซึ่งถ้าต้องทำการคัดลอกข้อมูลไปไว้ในแต่ละเครื่องคงจะเป็นเรื่องยุ่งยาก และสิ้นเปลืองเนื้อที่ในการจัดเก็บข้อมูลมากทีเดียว การใช้ข้อมูลร่วมกันยังทำให้สะดวกเวลาที่มีการเปลี่ยนแปลงข้อมูลต่างๆจะมีผลในกระทบไปทั้งระบบ และยังสามารถกำหนดได้ว่าจะให้ผู้ใช้คนใดสามารถใช้ข้อมูลได้ ซึ่งจะเป็นการรักษาความปลอดภัยสำหรับข้อมูลซึ่งอาจเป็นความลับ และง่ายต่อการสำรองข้อมูล

4. การติดต่อระหว่างผู้ใช้ แต่ละคนมีความสะดวกสบายมากขึ้น หากผู้ใช้อยู่ห่างกันมาก การติดต่ออาจไม่สะดวก ระบบแลน มีบทบาทในการเป็นตัวกลางในการติดต่อระหว่างผู้ใช้แต่ละคน ซึ่งอาจเป็นการติดต่อในลักษณะที่ผู้ใช้ที่ต้องติดต่อด้วยไม่อยู่ ก็อาจฝากข้อความเอาไว้ในระบบเมื่อผู้ใช้คนนั้นเข้ามาใช้ระบบก็จะมีการแจ้งข่าวสารนั้นทันที

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ส่วนประกอบของระบบ LAN

จะมีทั้งที่เป็นฮาร์ดแวร์ และซอฟต์แวร์ อุปกรณ์ฮาร์ดแวร์ที่ทำหน้าที่เป็นตัวเชื่อม (Media) ระหว่างคอมพิวเตอร์เข้าด้วยกันได้แก่ การ์ด สายเคเบิล และคอนเนกเตอร์ (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

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

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

slice จะต้องยาวนานพอที่จะสามารถบรรจุข้อมูลได้ 1 packct 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

<u>LAN ชนิดต่างๆ</u>

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 จะมีการใช้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

งาน 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 อีกทั้งยังได้รับการออกแบบและปรับแต่งมาเพื่อการทำงานในระบบสภาวะแวดล้อมแบบเน็ตเวิร์คโดยเฉพาะอีกด้วย 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.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

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

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 ซึ่งการนำขยะออกไปทิ้งนั้นสามารถทำได้โดยให้รถเก็บขยะจากเทศบาลเมืองระยองนำขยะจากท่าอากาศไปทิ้งทุกวัน

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

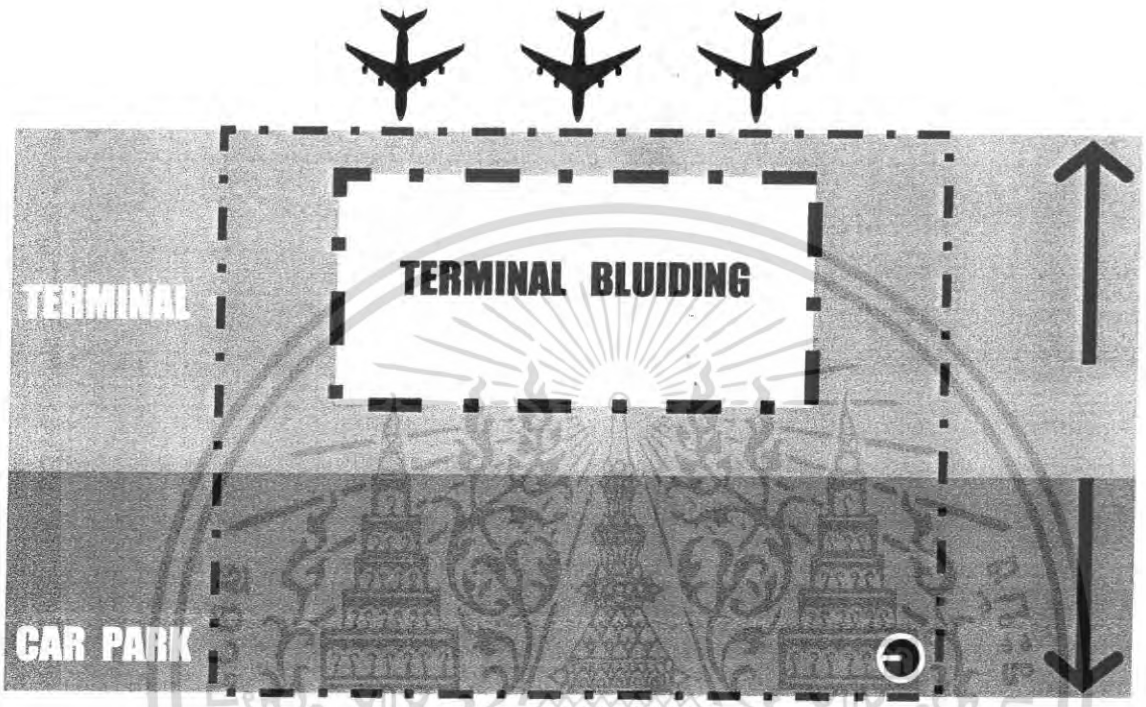
---

1 ภาคผนวก จ.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3) สรุปผลการออกแบบผังบริเวณ

การวางผังบริเวณ อาคารพักผู้โดยสาร ท่าอากาศยานนานาชาติอู่ตะเภา เป็นดังนี้

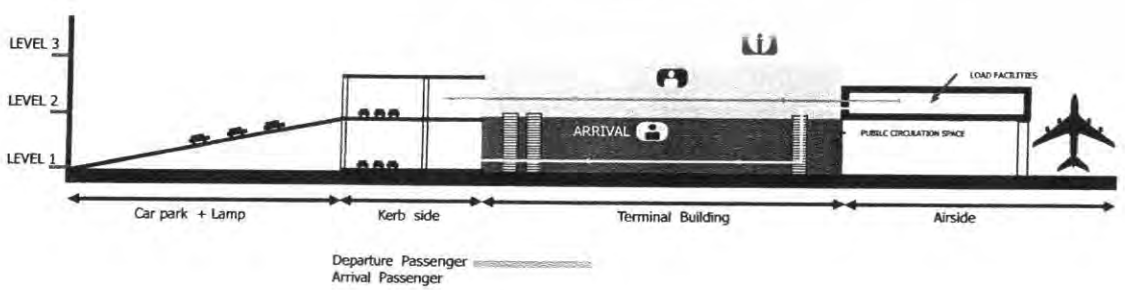


รูปที่ 7.1.1-1 ZONING

7.1.2 <u>การออกแบบสถาปัตยกรรม</u>

1) การศึกษาและการวิเคราะห์การจัดองค์ประกอบทางสถาปัตยกรรม

การจัดองค์ประกอบทางสถาปัตยกรรมจากมาตรฐานการออกแบบท่าอากาศยาน โดยเลือกใช้ระบบ Two Level โดยแบ่งชั้นผู้โดยสารขาออกและผู้โดยสารขาเข้าออกจากกัน ดังนี้

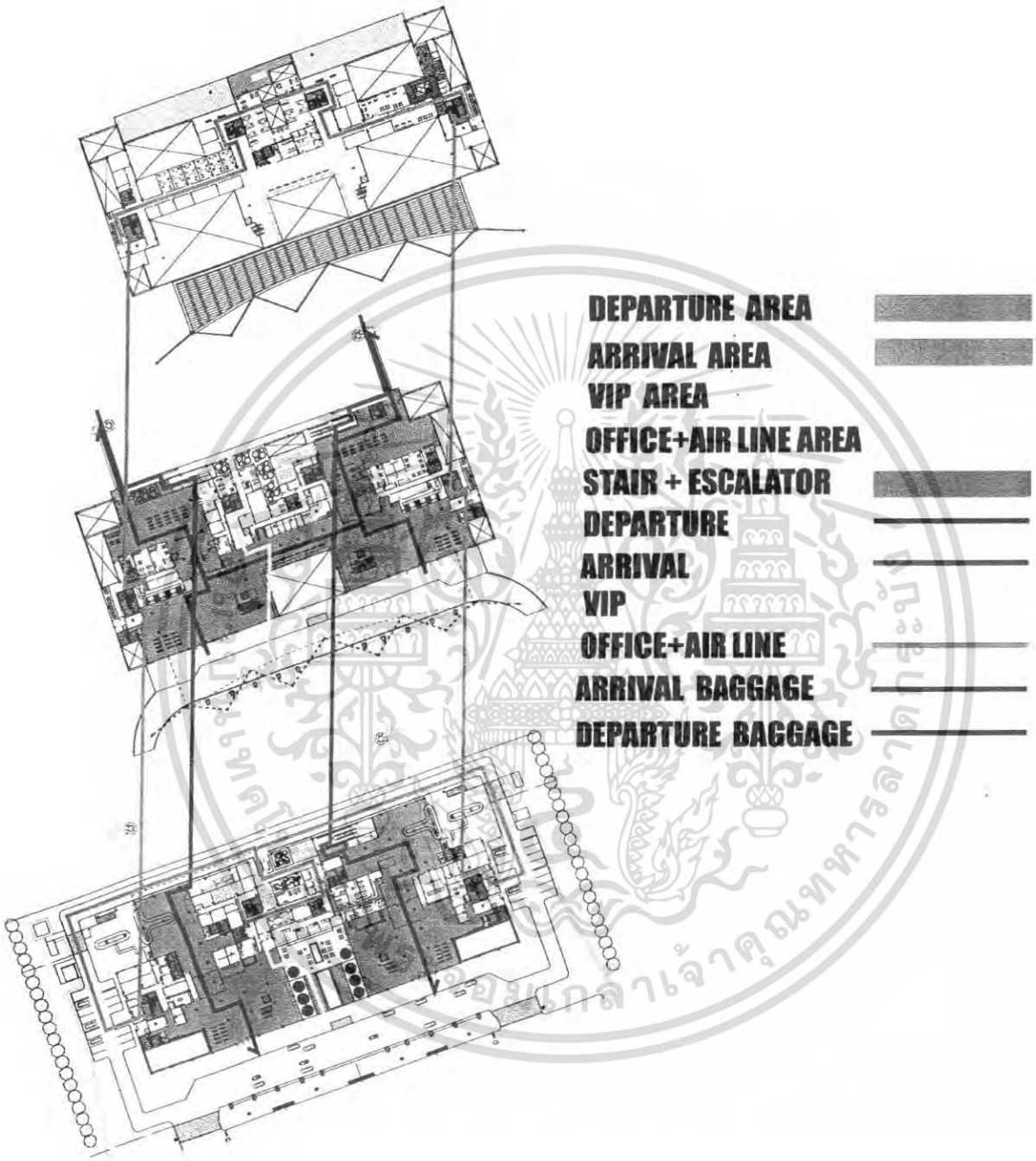


ภาพที่ 7.1.2-1 การแบ่งชั้นท่าอากาศยาน

2) การศึกษาและการวิเคราะห์ทางสัญจรของผู้ใช้อาคาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผู้ใช้อาคารหลักคือผู้โดยสาร ดังนั้นจึงทำการวิเคราะห์ทางสัญจรของผู้โดยสาร ขาเข้าและขาออก สายภายในประเทศและสายระหว่างประเทศดังนี้



ภาพที่ 7.1.2 -2 การจัดทางสัญจรผู้โดยสาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

7.1.3 การวิเคราะห์ระบบวิศวกรรมต่างๆ

1) ระบบโครงสร้างพื้น

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

2) ระบบโครงสร้างหลังคา

การเลือกใช้โครงสร้างพาดช่วงกว้าง เพราะมีน้ำหนักเบา และประหยัดในการใช้ระบบ modular อีกทั้งก่อสร้างง่ายเพราะเป็นโครงสร้างที่สร้างเสร็จจากโรงงาน และสามารถนำมาประกอบบริเวณพื้นที่โครงการได้อย่างรวดเร็ว

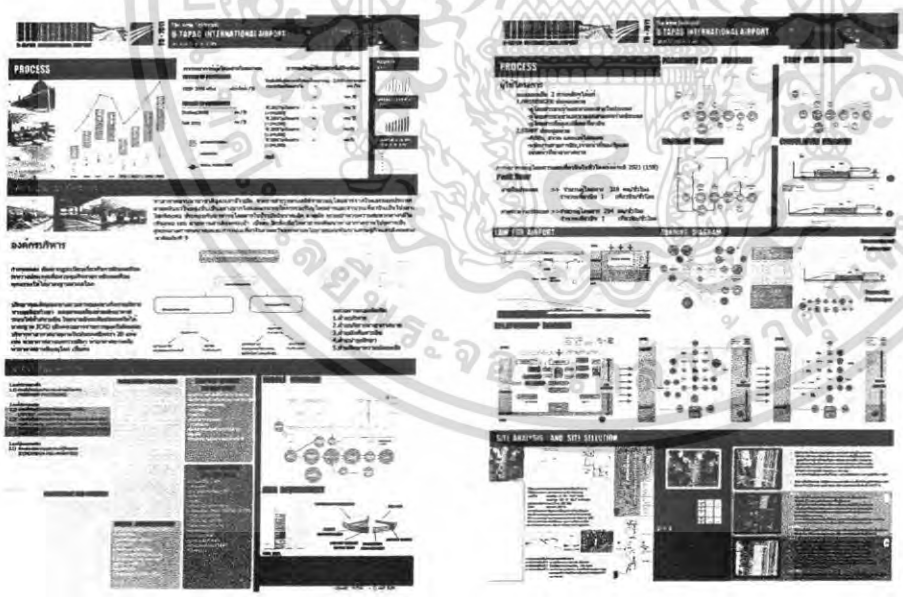
3) ระบบปรับอากาศ

เลือกใช้ระบบ central chill water เมื่อพิจารณาแล้วเป็นระบบที่เหมาะสม และประหยัดที่สุด โดยมีห้อง AHU เป็นห้องเป่าลมเย็นอยู่ในแต่ละชั้นอาคาร

4) ระบบอื่นๆ

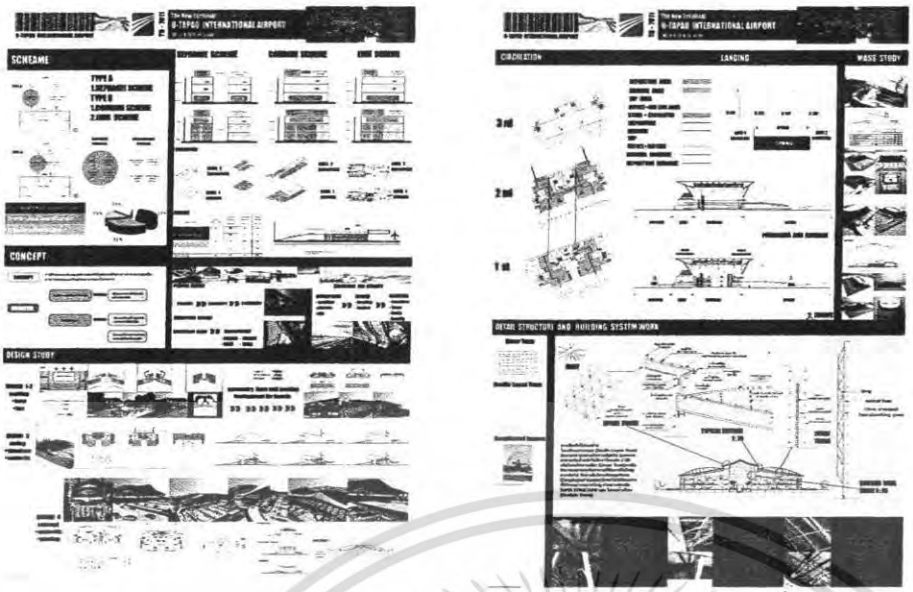
เลือกใช้ระบบให้เหมาะสมกับแต่ละองค์ประกอบของอาคาร

7.2 ผลงานการออกแบบ

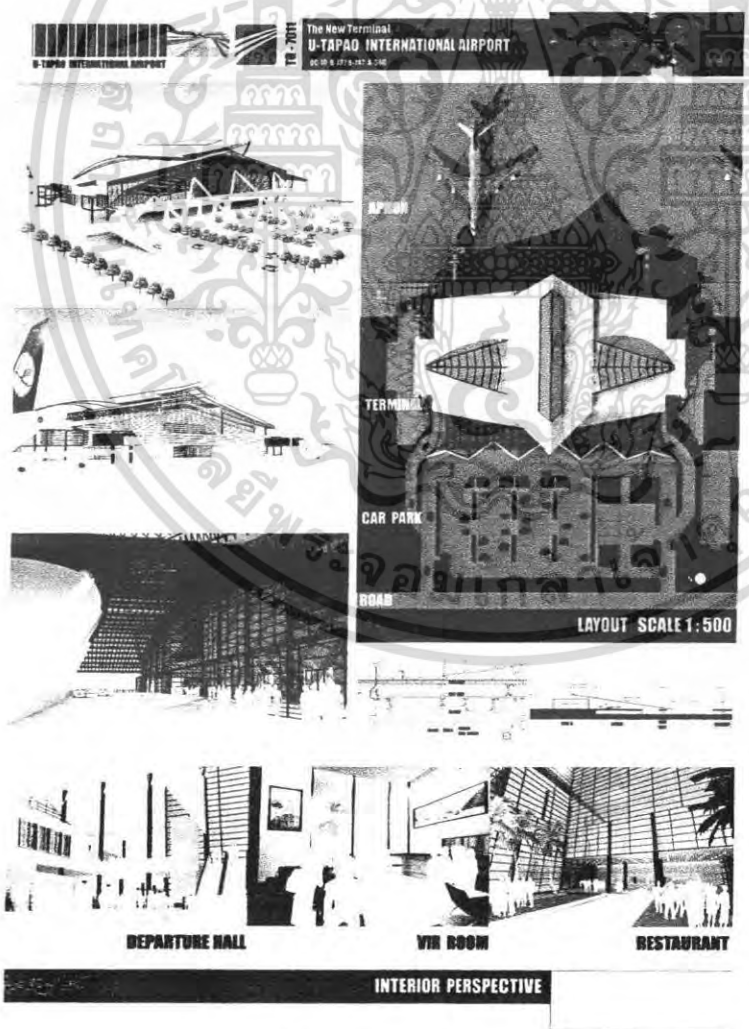


ภาพที่ 7.2 -1 PROCESS DESIGN 1-2

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

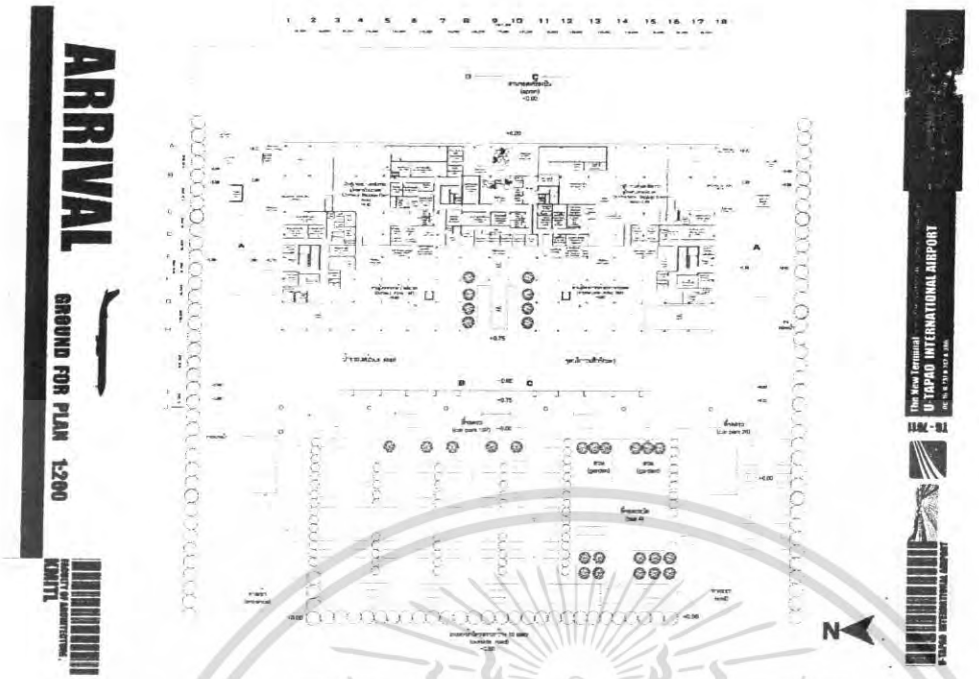


ภาพที่ 7.2 -2 PROCESS DESIGN 3-4

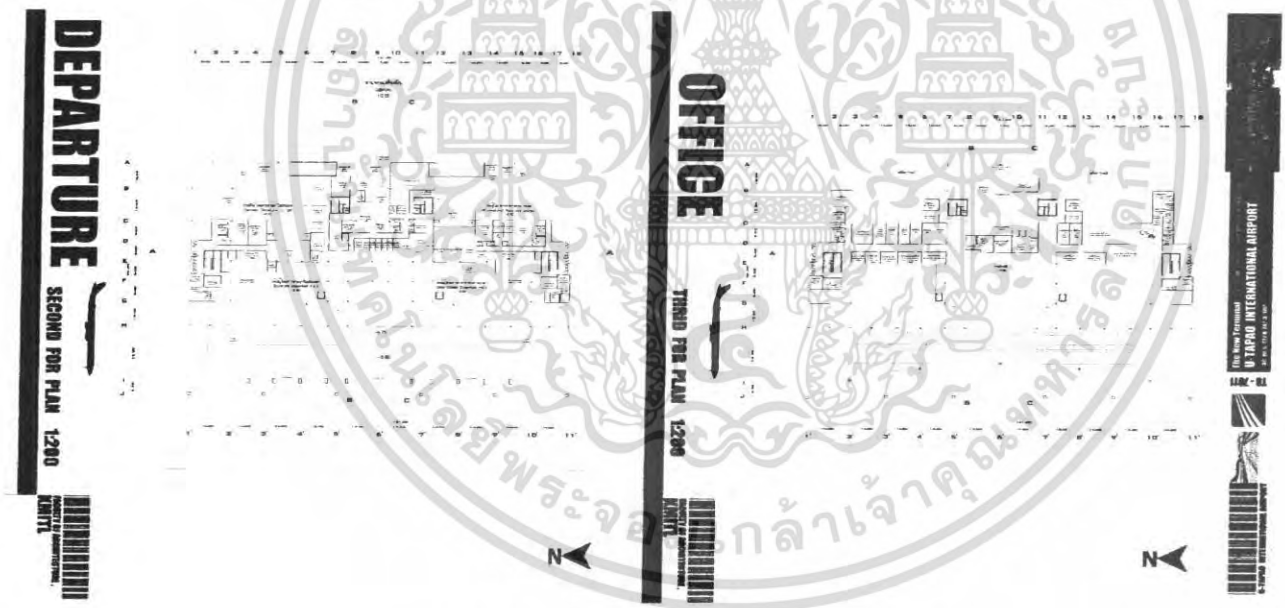


ภาพที่ 7.2 -3 LAY-OUT + PERSPECTIVE

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

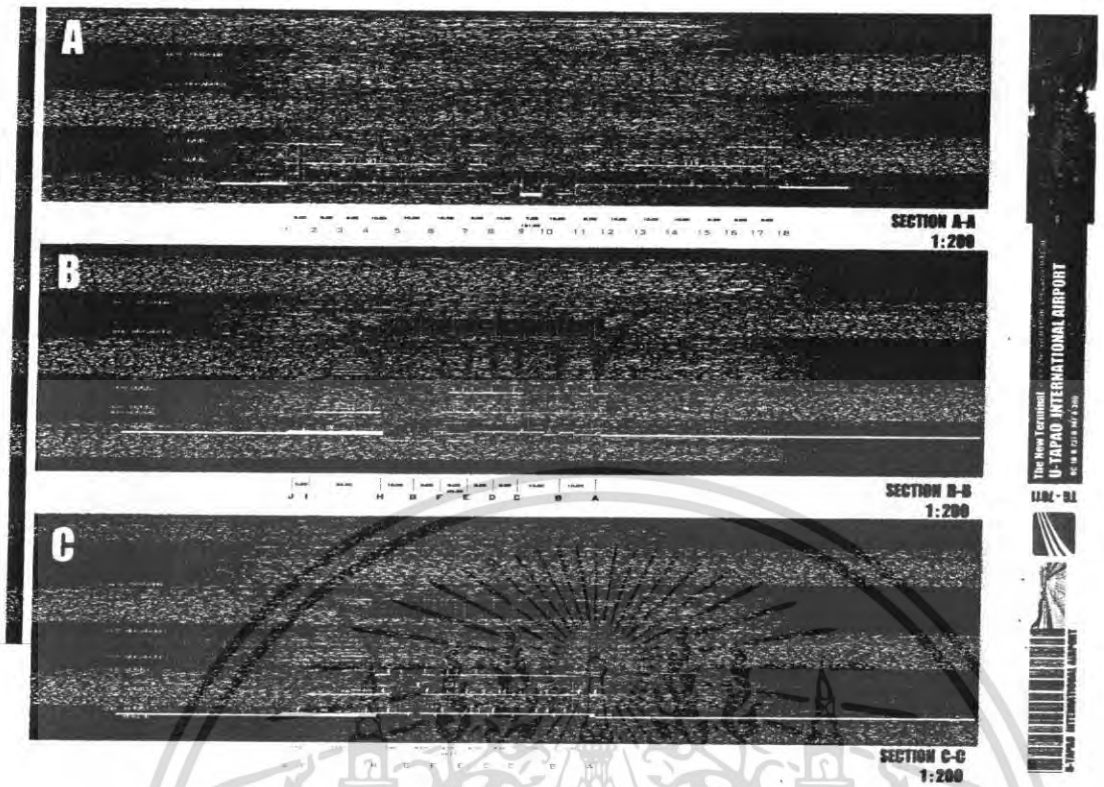


ภาพที่ 7.2 -4 GROUND FLOOR PLAN

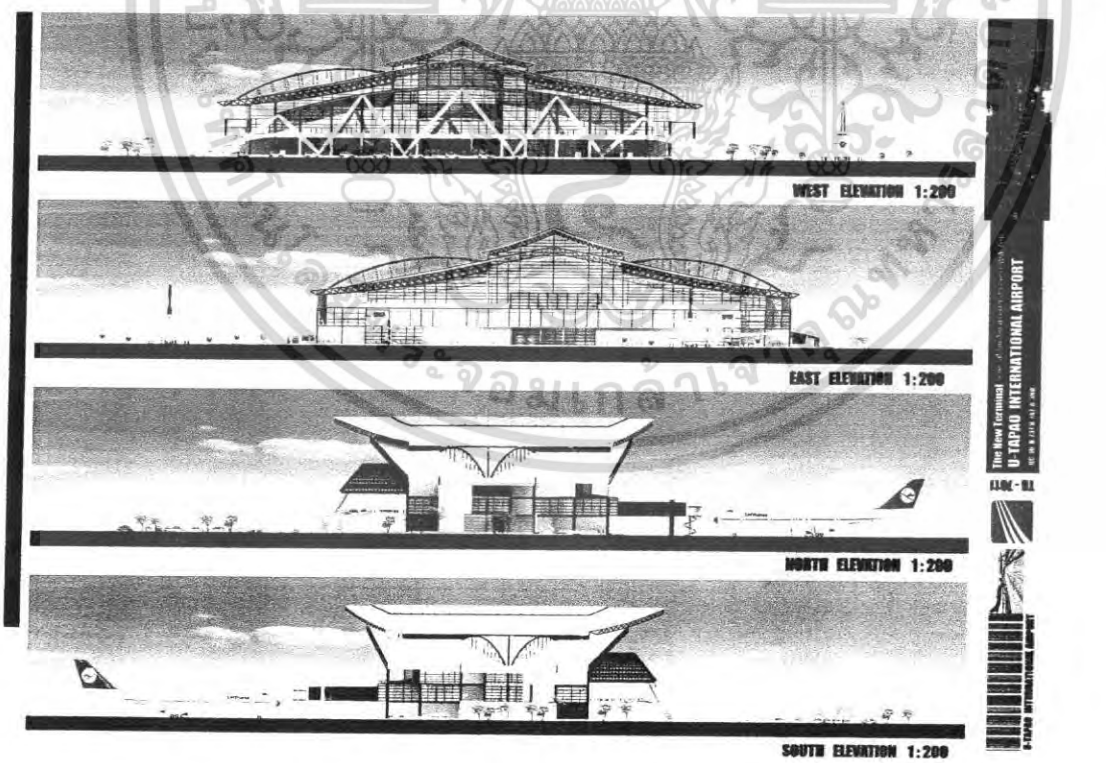


ภาพที่ 7.2 -5 SECOND FLOOR PLAN + THIRD FLOOR PLAN

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 7.2 -6 SECTION



ภาพที่ 7.2 -7 ELEVATION

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บรรณานุกรม

กิจพงศ์ วาทิสุนทร. "ท่าอากาศยานนานาชาติหัวหิน" วิทยานิพนธ์ปริญญาตรี, สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง, 2542 – 2543

ทรงกรต เอนกชัย "โครงการท่าอากาศยานนานาภูเก็ตแห่งใหม่" วิทยานิพนธ์ปริญญาตรี, สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง, 2532 – 2533

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. U-TAPAO INTERNATIONAL AIRPORT.MHT

WWW. POINTASIA. COM

WWW.AIRPORTTHAI.OR.TH

WWW.DOA.MOT.GO.TH

WWW.NMD.GO.TH

WWW.BOEING.COM

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาคผนวก

ก. พระราชบัญญัติควบคุมอาคาร

ตามมาตรา 7พระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ 2522 .กำหนดไว้ดังนี้

มาตรา 7ให้รัฐมนตรีมีอำนาจออกกฎกระทรวง ยกเว้นผ่อนผัน หรือกำหนดเงื่อนไขในการปฏิบัติตามพระราชบัญญัตินี้ไม่ว่าทั้งหมดหรือบางส่วนเกี่ยวกับอาคาร ดังต่อไปนี้

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

ดังนั้น โครงการท่าอากาศยานนานาชาติอู่ตะเภา จังหวัดระยอง ซึ่งเป็นท่าอากาศยานที่ดูแลโดยกองทัพเรือซึ่งอยู่ในสังกัดกระทรวงกลาโหมเป็นอาคารอาคารของกระทรวง ทบวง กรมที่ใช้ในราชการหรือสาธารณะประโยชน์ 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 30,000คน/ปี ในกรณีการก่อสร้างท่าอากาศยานเพื่อเครื่องบินขนาดประมาณ 50ที่นั่ง) เครื่องบิน TURBO PROP (และไม่ต่ำกว่า 100,000คน/ปี กรณีที่เครื่องบินขนาดใหญ่กว่า 50ที่นั่ง)เครื่องบิน JET
- สายการบินภายในประเทศซึ่งบินในลักษณะประจำต้องแสดงความสนใจที่จะให้บริการ ณ สนามบินที่จะก่อสร้างนั้น
- หน่วยงานทางราชการ ,รัฐวิสาหกิจและภาคเอกชนในบริเวณพื้นที่นั้นหรือใกล้เคียงต้องแสดงความสนใจที่จะใช้บริการอย่างต่อเนื่อง

3) ผลการตอบแทนทั้งทางตรงและทางอ้อม

- ต้องมีการศึกษาผลตอบแทนทางเศรษฐกิจของโครงการ โดยคำนึงถึงอัตราการคุ้มทุนเป็นสำคัญ ทั้งนี้การลงทุนก่อสร้างและขยายท่าอากาศยานจะต้องดำเนินการขออนุมัติโครงการตามลำดับต่อไปนี้
- 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 <u>หลักเกณฑ์ในการพัฒนาท่าอากาศยานที่มีอยู่แล้ว</u>

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 <u>หลักเกณฑ์ในการให้เอกชนก่อสร้างท่าอากาศยาน</u>

ผู้ขออนุญาตจะต้องเป็นนิติบุคคล หรือกลุ่มนิติบุคคลที่มีสถานะทางการงานมั่นคง และต้องดำเนินการตามขั้นตอนดังนี้

1) เสนอคำร้องขออนุญาตจัดตั้งท่าอากาศยานตามแบบพิมพ์ คำร้องขอขจัดตั้งท่าอากาศยานของกรมการบินพาณิชย์
2) ศึกษาผลกระทบสิ่งแวดล้อม และส่งรายงานการศึกษาผลกระทบสิ่งแวดล้อมเพื่อขอคงวามเห็นชอบจากสำนักนโยบายและวางแผนสิ่งแวดล้อมก่อน
3) ศึกษา สำรวจและการออกแบบต่อจากนั้นเสนอรายงานการศึกษาแม่บทพร้อมทั้งส่งแบบก่อสร้างท่าอากาศยานให้กรมการบินพาณิชย์พิจารณาให้ความเห็นชอบ
4) การเปลี่ยนแปลง ปรับปรุง หรือพัฒนาท่าอากาศยาน จะต้องเสนอแบบมาให้กรมการบินพาณิชย์อนุญาต รวมทั้งรายงานการศึกษาผลกระทบสิ่งแวดล้อม หากเป็นกรณีที่ต้องทำการศึกษาผลกระทบ ตามพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ2523 .

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5) ยินยอมและให้ความสะดวกแก่หน้าที่กรมหน้าที่กรมกองบินพาณิชย์ ในการตรวจสอบหรือควบคุมการก่อสร้างให้เป็นไปตามแบบที่ได้รับอนุมัติ

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

7) ถ้าเป็นโครงการที่รับได้รับการส่งเสริมการลงทุน จะต้องเสนอโครงการขอรับการสนับสนุนตั้งแต่เริ่มโครงการ และประกาศให้ประชาชนทราบว่าได้รับการส่งเสริมในเรื่องใดบ้าง

ข-5 <u>แบบการบริหารท่าอากาศยานภูมิภาคของกรมการบินพาณิชย์ในอนาคต</u>

ควรเป็นไปในแนวทางดังนี้

1) กรมการบินพาณิชย์สมควรแยกส่วนกำกับ ดูแลมาตรฐานซึ่งอยู่ในส่วนกลาง และให้บริการ ซึ่งอยู่ ณ ท่าอากาศยานภูมิภาคออกจากกัน โดยส่วนกำกับดูแลสมควรจัดตั้งเป็นองค์กรพิเศษ 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 ได้มีการจัดตั้งองค์การบินสากลขึ้นมาเพื่อบริหารและควบคุมในด้านการบินพาณิชย์ระหว่างประเทศ หรือ INTERNATIONAL CIVIL ORGANIZATION โดยมีประเทศสมาชิกต่าง ๆ 52ประเทศ ได้ลงนามในอนุสัญญาว่า ด้วยการบินพลเรือนระหว่างประเทศ หรือ CONVENTION ON INTERNATIONAL AVIATION เมื่อปี พ.ศ. 2487โดยเรียกสัญญานี้ย่อ 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 องค์การสหพันธ์การบิน FAA (FEDERAL AVIATION ADMINISTRATION)

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) ออกใบอนุญาตประกอบกิจการสนามบินสำหรับที่ให้บริการทางขนส่งทางอากาศ

ค-3 คณะกรรมการการบินพลเรือน (CIVIL AERONAUTIC BOARD, CAB)

เป็นองค์กรอิสระในประเทศสหรัฐอเมริกา CAB ประกอบด้วยสมาชิกจำนวน 5คน ที่ได้รับการแต่งตั้งจากประธานาธิบดี หน้าที่ที่สำคัญมีดังนี้

1) ควบคุมและออกแบบกฎข้อบังคับเกี่ยวกับด้านเศรษฐศาสตร์ ในการประกอบการบินทั่วไปในประเทศ และระหว่างประเทศ
2) ประสานงานและให้ความช่วยเหลือในด้านการก่อตั้งองค์การ หรือ พัฒนาด้านขนส่งทางอากาศ

อนึ่ง งานเกี่ยวกับการทำหน้าที่สืบสวน สอบสวน และวิเคราะห์สาเหตุเกี่ยวกับอุบัติเหตุทางอากาศ ซึ่งก่อนหน้านี้อยู่ในความรับผิดชอบของคณะกรรมการนี้ปัจจุบันได้โอนอยู่ในความผิดชอบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ของคณะกรรมการความปลอดภัยการขนส่งแห่งชาติ (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 โดยมีศูนย์กลางอยู่ที่ศูนย์กลางของสนามบิน รัศมี 1,300ฟุต

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

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

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

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

ความกว้างและระยะห่างทางวิ่งและสิ่งกีดขวาง 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

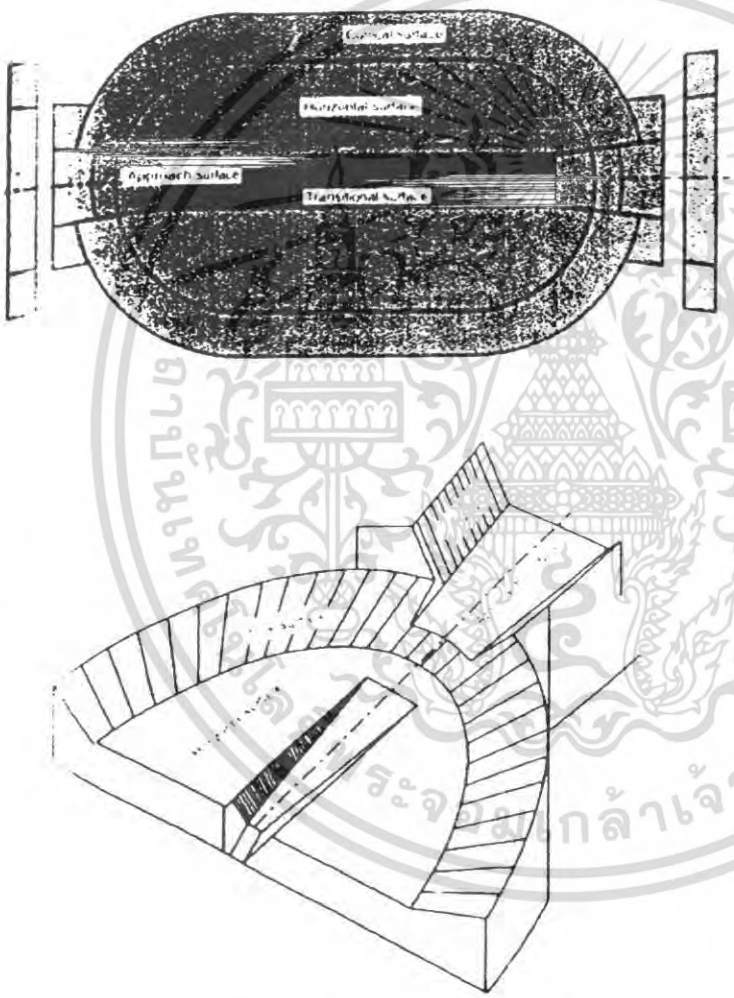


Fig. 9.24. *Imaginary surfaces as depicted by the FAA.* Source: FAA

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 ในสภาพปัจจุบันท่าอากาศยานกระบี่ บริเวณด้านข้างทั้งสองของทางวิ่งเป็นพื้นที่เกษตรกรรม และไม่พบสิ่งปลูกสร้างใด ๆ ที่สูงเกินกำหนดมาตราฐานขององค์กรการบินพลเรือนระหว่างประเทศ

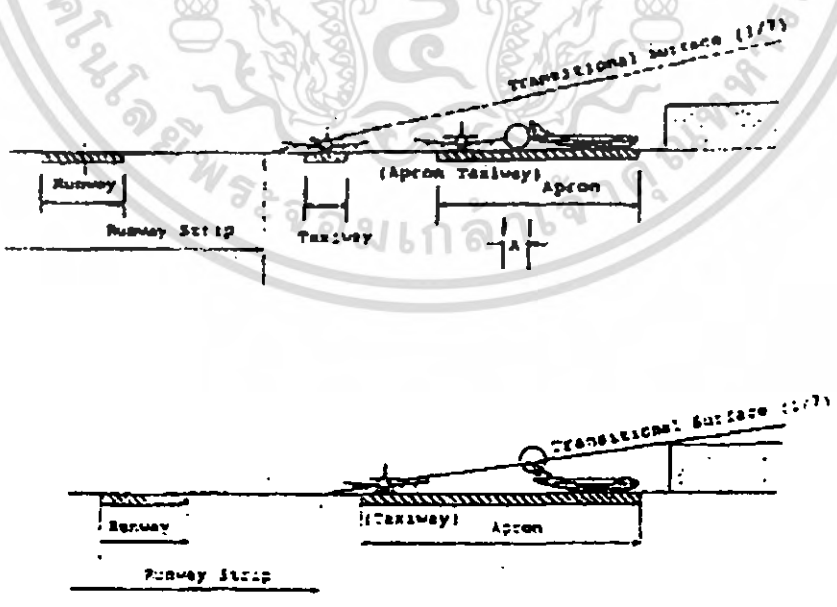
2.1) ขนาดของ TRANSITIONAL SURFACE

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%)



ภาพที่ ง-1 -2 ระยะสูงอนุญาต

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3) INNER HORIZONTAL SURFACE

เป็นพื้นที่ที่วัดจากแนวกึ่งกลางทางวิ่งคลอดแนวด้านข้างจนจรดกับแนว APPROACH SURFACE เป็นรัศมี 4000เมตร เป็นพื้นที่ที่มีขึ้นเพื่อจำกัดไม่ให้สิ่งกีดขวางที่จะเป็นอุปสรรคต่อการบินดีวงเข้ามาบินลง (VISUAL CIRCLING APPROACH) หลังจากที่ลดระยะสูงการบินผ่านเกณฑ์ จนกระทั้งเห็นทางวิ่งแล้ว (RUNWAY IN – SIGHT)

ในสภาพปัจจุบันแนวพื้นที่ที่อยู่ในเขต INNER HORIZONTAL SURFACE ครอบคลุมพื้นที่เกษตรกรรม และพื้นที่ชุมชน และนอกจากการสำรวจสภาพพื้นที่ไม่พบสิ่งก่อสร้างใด ๆ ที่สูงเกิน 45เมตร

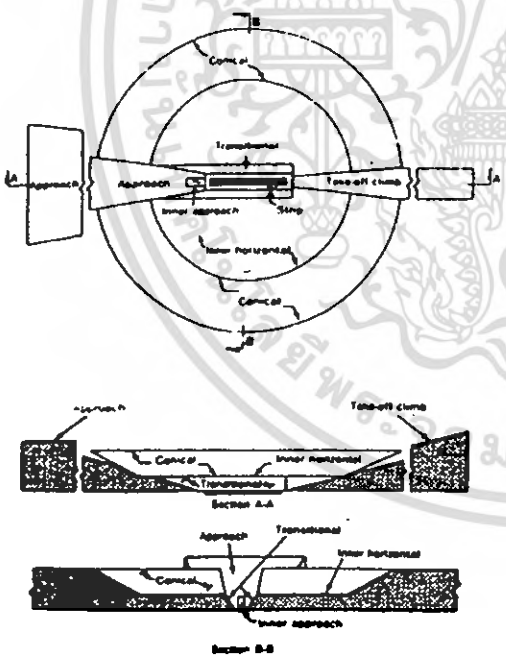
3.1) ขนาดของ INNER HORIZONTAL SURFACE

3.1.1 ด้านยาว มีความยาวขนานไปกับทางวิ่งรวมกับรัศมี 4,000เมตร จากหัวและปลายทางวิ่ง

3.1.2 ด้านกว้าง มีความกว้างเป็นรัศมี 4,000เมตร จากกึ่งกลางทางวิ่ง และหัวกับปลายทางวิ่ง

3.1.3 ระยะสูงอนุญาต

ภายใน INNER HORIZONTAL SURFACE อนุญาตให้มีสิ่งปลูกสร้างได้โดยมีความสูงมากที่สุดเท่ากับ 45เมตร เหนือระดับทางวิ่ง



ภาพที่ ง-1 -3 ระยะสูงอนุญาต

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4) CONICAL SURFACE

4.1) ขนาดของ CONICAL SURFACE

4.2.1) ด้านยาว ยาวขนานไปกับ INNER HORIZONTAL SURFACE

4.2.2) ด้านกว้าง กว้างขนานไปกับ INNER HORIZONTAL SURFACE รัศมี 2,000 เมตร

4.2) ระยะสูงอนุญาต

ภายใน CONICAL SURFACE อนุญาตให้มีสิ่งปลูกสร้างได้โดยมีความสูงมากที่สุดเท่ากับ 45เมตร เหนือระดับทางวิ่ง ที่ขอบนอกของ CONICAL SURFACE และลดลงในอัตราส่วน 20:1 เข้าสู่ขอบใน กล่าวคือ ลดลงจาก 145มาถึง 45เมตร 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 150 เมตร

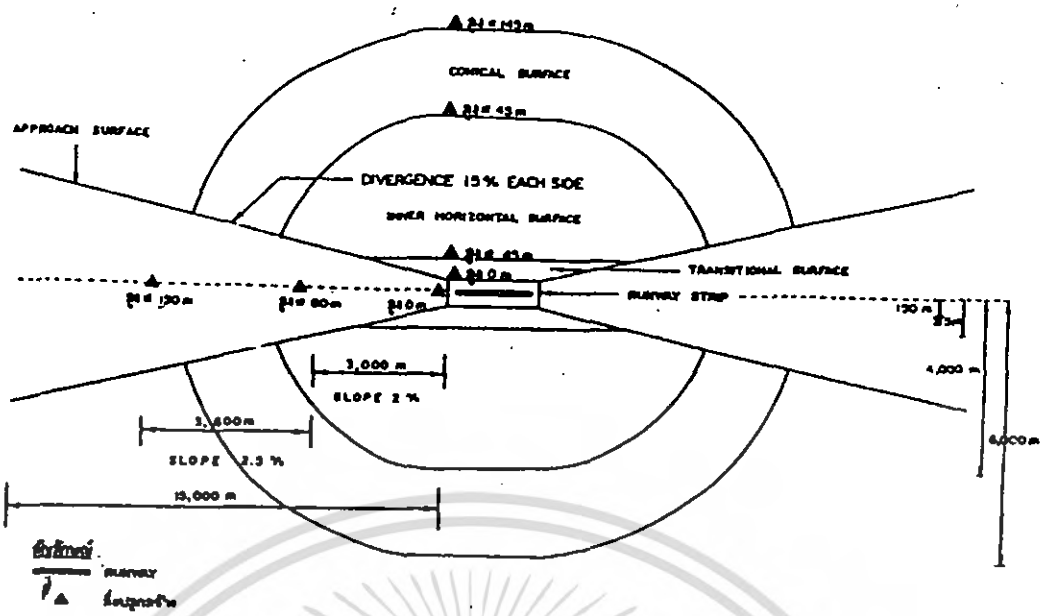
(90+ 60)

5.2)3. ภายในระยะที่ 3อนุญาตให้มีสิ่งปลูกสร้างได้มีความสูงไม่เกิน 150เมตร โดยตลอด

6. TAKE – OFF CLIME SURFACE

ได้แก่พื้นที่ในแนวตรงจากหัวทางวิ่งออกไป เพื่อใช้สำหรับให้ท่าอากาศยานบินขึ้นขอบเขตและระยะสูงอนุญาต)ส่วนใหญ่ (ถูกครอบคุมโดย APPROACH SURFACE

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ระยะต่างจากทางวิ่งของเขตความปลอดภัยทางอากาศแต่ละเขตและข้อกำหนดความสูงของสิ่งปลูกสร้าง

ภาพที่ ง-1 -4 TAKE-OFF CLIMESURF

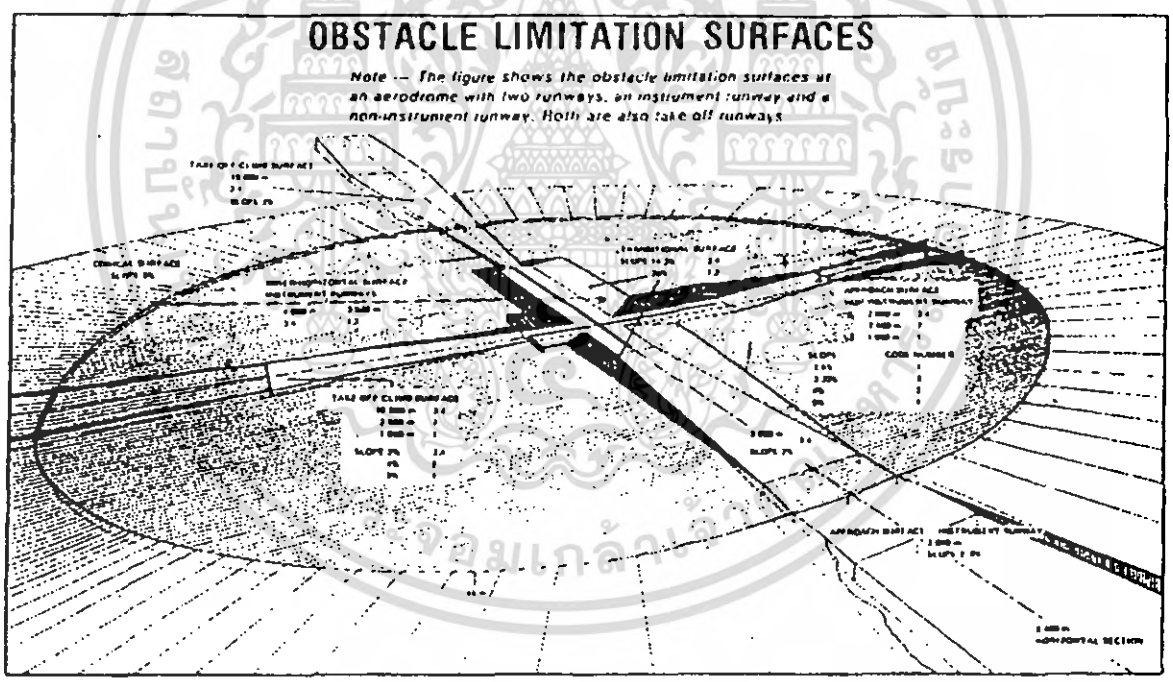


Figure B-1

ATTACHMENT B. OBSTACLE LIMITATION SURFACES

ภาพที่ ง-1 -5 TAKE – OFF CLIME SURFACE

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ง-2 <u>การทำสัญลักษณ์แสดงเขตปลอดภัยในการเดินอากาศ</u>

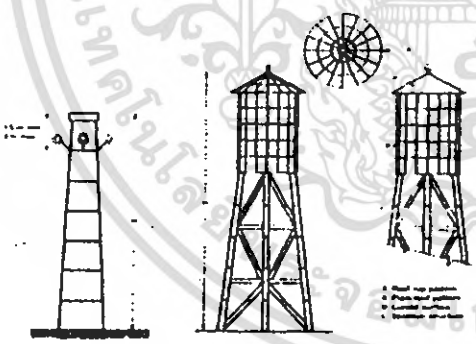
นอกเหนือจากความควบคุมความสูงของสิ่งปลูกสร้างภายในบริเวณเขตปลอดภัยในการเดินอากาศยานมิให้สูงเกินพิกัดดังกล่าวในขั้นต้นแล้ว สิ่งปลูกสร้างเหล่านี้ยังทำให้มองเห็นได้เด่นชัด เพื่อให้นักบินสามารถมองเห็นได้ในขณะทำการบินผ่าน ทั้งนี้ รวมถึงยวดยานที่ขับเคลื่อนเข้าไปในบริเวณเขตปลอดภัยในการเดินอากาศด้วย การทำให้เห็นเด่นชัดกระทำได้โดย

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

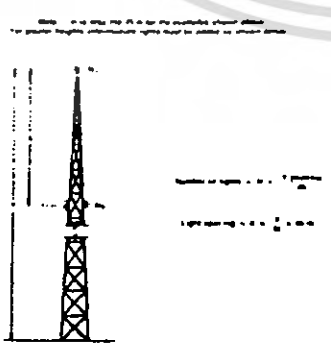
1) การทาสี

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



การทาสีเสาอากาศ

ทาสีขาวสลับแดง แต่ละแถบมีความกว้างประมาณ 1ช่องความสูงของเสา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

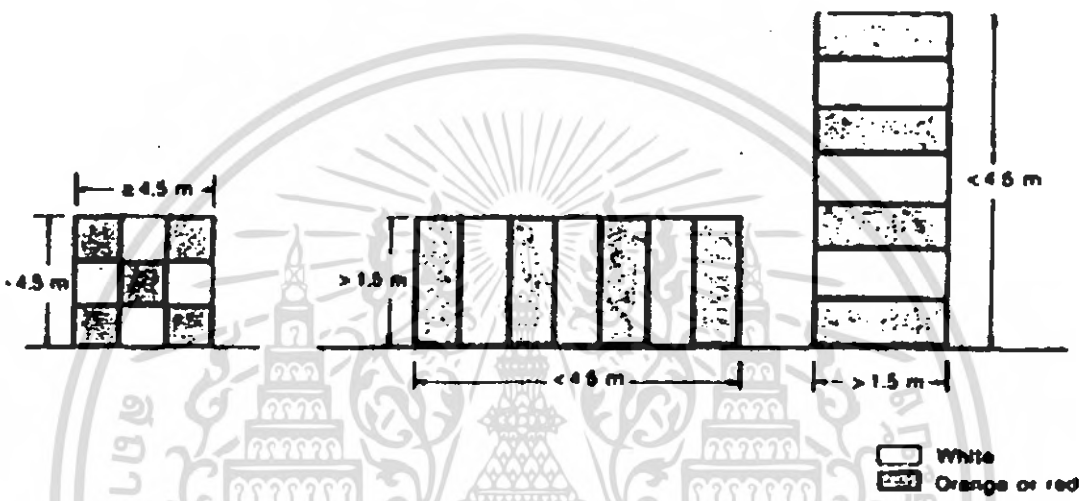
โดยให้แถบบนสุดและล่างสุดเป็นสีแดง

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 10 CANDELAS 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(

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

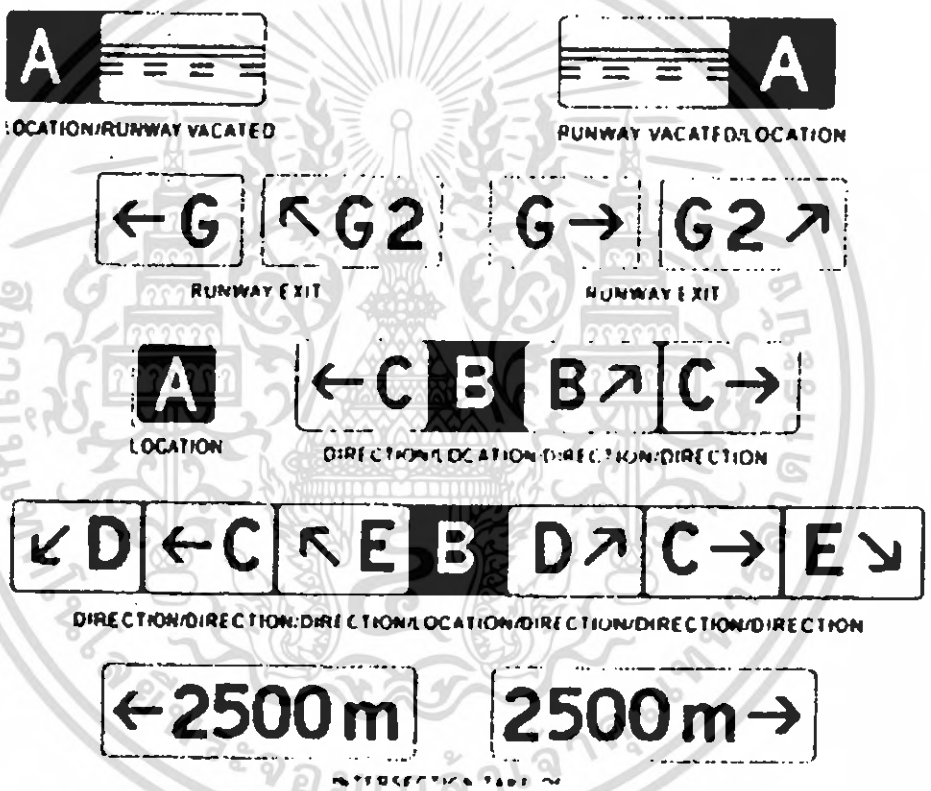
ระดับแสงสว่างรอบด้าน ความเข้มของดวงไฟ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

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

4) การใช้ธง

ธงควรเป็นสีส้ม หรือตารางหมากรุกสีส้มสลับกับสีขาว ขนาดของธงที่ใช้แสดง ณ จุด ที่ปลูกสร้างมีกลุ่มให้ติดธงที่ปลูกสร้างทุก ๆ ระยะ 15เมตร

ตำแหน่งของ OBSTACLE LIGHT

ติดตั้ง OBSTACLE LIGHT 1ดวง หรือมากกว่าที่ส่วนบนสุดของอาคาร หรือวัดถุใด ๆ) ยกเว้นปล่องไฟ หรือสิ่งก่อสร้างอื่น ๆ ที่ใช้ประโยชน์อย่างเดียวกัน)ดูข้อ (3เมื่อส่วนบนสุดของอาคารนั้นหรือวัดถุนั้น ๆ สูงเกิน 45เมตร เหนือระดับพื้นดินโดยรอบ จะต้องติดตั้งดวงไฟเพิ่มเติมที่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ช่วงกลาง ๆ อีกด้วย ดวงไฟดังกล่าวจะต้องเว้นช่วง)ในแนวตั้ง (ให้ได้ระยะเท่า ๆ กัน ระหว่างดวงไฟบนสุดกับระยะพื้นดิน และเมื่อใช้ดวงไฟชนิด HIGH INTENSITY ช่วงห่างต้องไม่เกิน 105 เมตร

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 ในกรณีของหอดอยหรือเสาอากาศยึดด้วยสาย 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

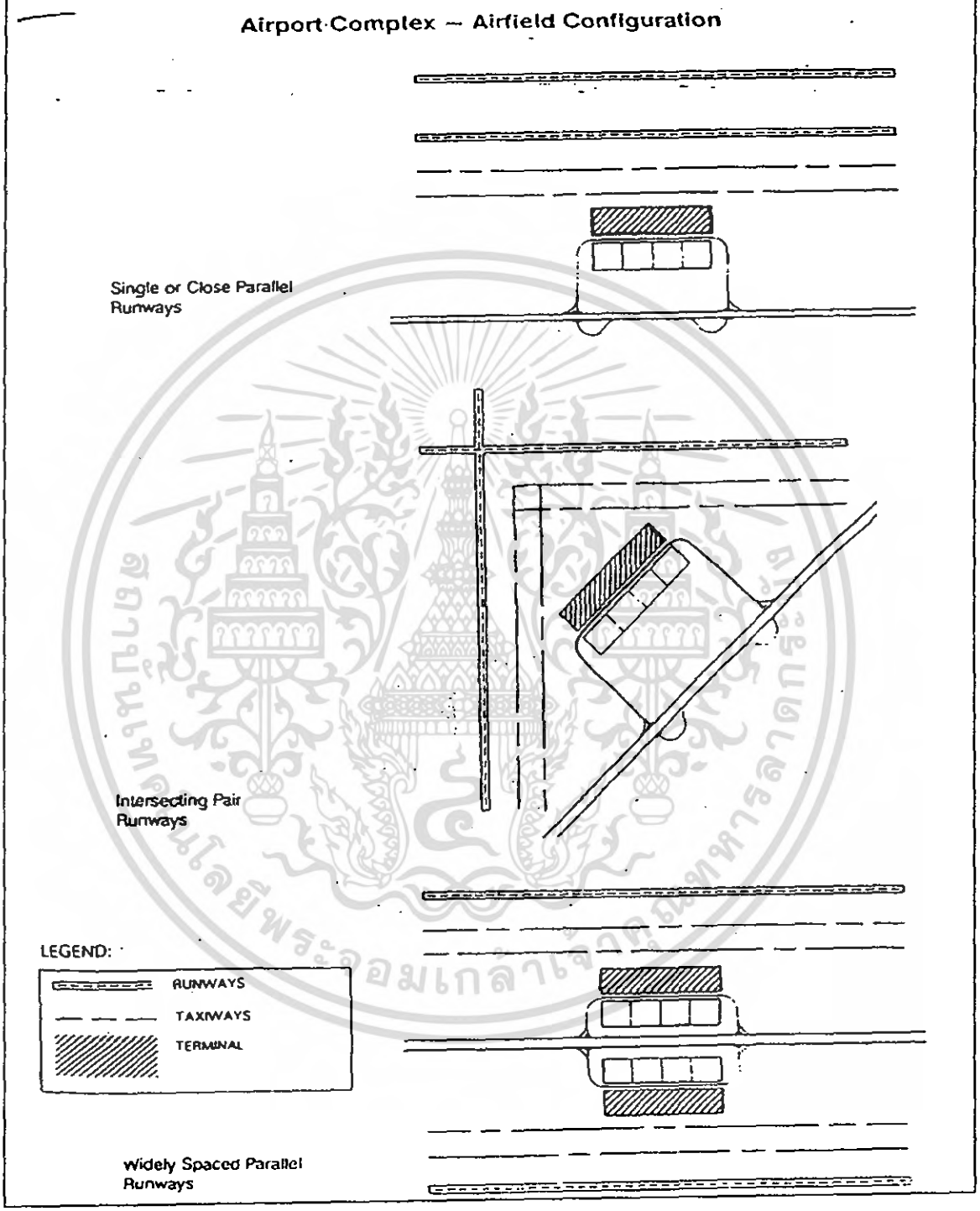
ซึ่งแต่ละแบบจะมีการวางตำแหน่งของ RUNWAYS, TAXIWAY และอาคารผู้โดยสาร (PASSENGER TERMINAL) แตกต่างกันไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

AIRPORT TERMONAL REFERENCE MANUAL ตารางที่ จ-1 -1

PASSENGER TERMINAL COMPLEX

Airport Complex – Airfield Configuration



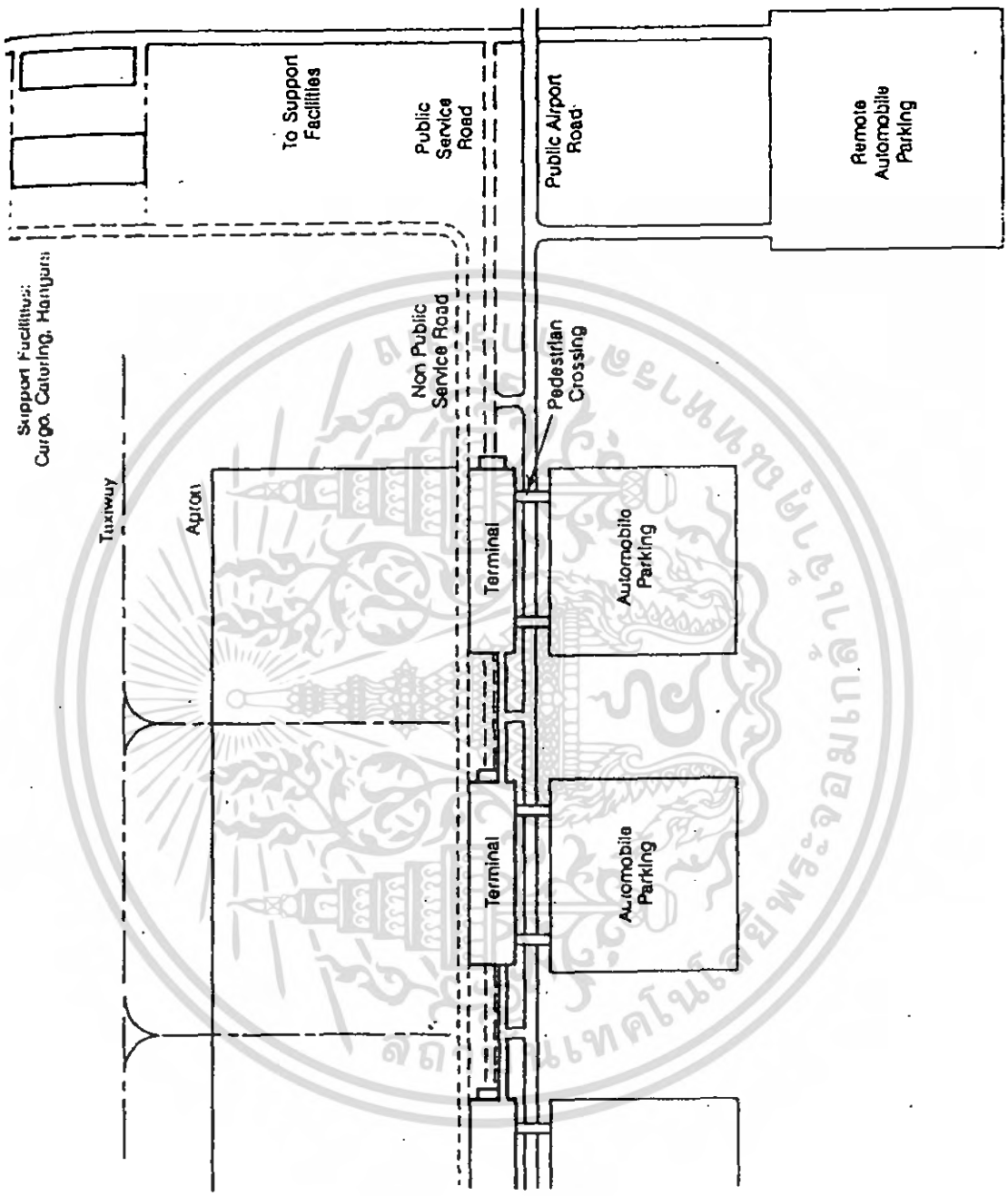
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

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 ถูกจำกัดด้วยระทางเดินของผู้โดยสา โดยไม่ใช้ทางเลื่อ 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 ผู้โยสารมีแนวโน้มจะมาแออัดที่CURBขาเข้าใกล้กับทางออกจากCONCOURSE ส่วนที่เป็น PIER ยื่นออกไปอาจแก้ไขให้ยาวโดยการจัดตำแหน่ง ของที่รับกระเป๋า) BAGGAGE CLAIM) ให้กระจายออก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

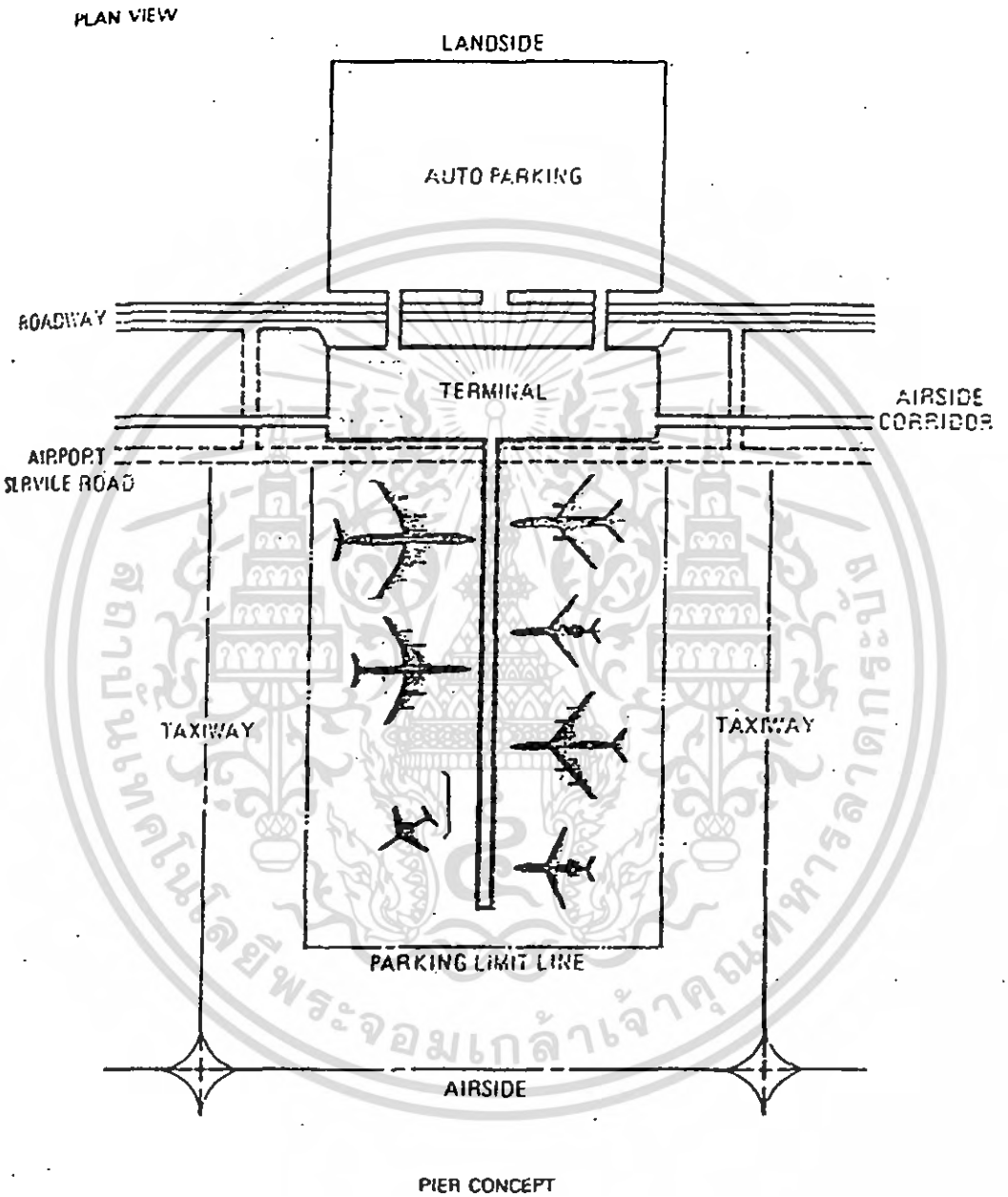
ความสามารถในการขยายตัว	-ถ้าไม่ได้เตรียมพื้นที่สำหรับการขยายตัวไว้ก่อนมักจะเป็นไปไม่ได้ที่จะเพิ่มความยาวของ PIER ออกไป เพราะจะกรีดขวาง TAXIWAY หรือ PIER อันอื่น การขยายตัวออกตามแนว LINEAR โดยขยายตัวอาคารท่าอากาศยานแล้วสร้าง PIER เพิ่มขึ้นเป็น UNIT ซ้ำ ๆ กันไป
ความาสัมพันธ์กับการจอดเครื่องบิน	-ถ้าหากต้องการได้ที่จอดเครื่องบินมากกว่า 6 ลำขึ้นไป ควรทำ TAXIWAY และลานจอดไว้ทั้ง 2 ข้างของ CONCOURSE ถ้าขนาดของเครื่องบินใหญ่ขึ้น จำนวนที่จะลงจอดดันั้นก็จะลดลง เนื่องจากการเคลื่อนไหวของเครื่องบินส่วนใหญ่เกิดขึ้นระหว่าง CONCOURSE ดังนั้น TAXIWAY ภายนอกถึงไท่ค่อยคิดขัดแต่ทางเข้าสู่ 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



PIER CONCEPT

(more)

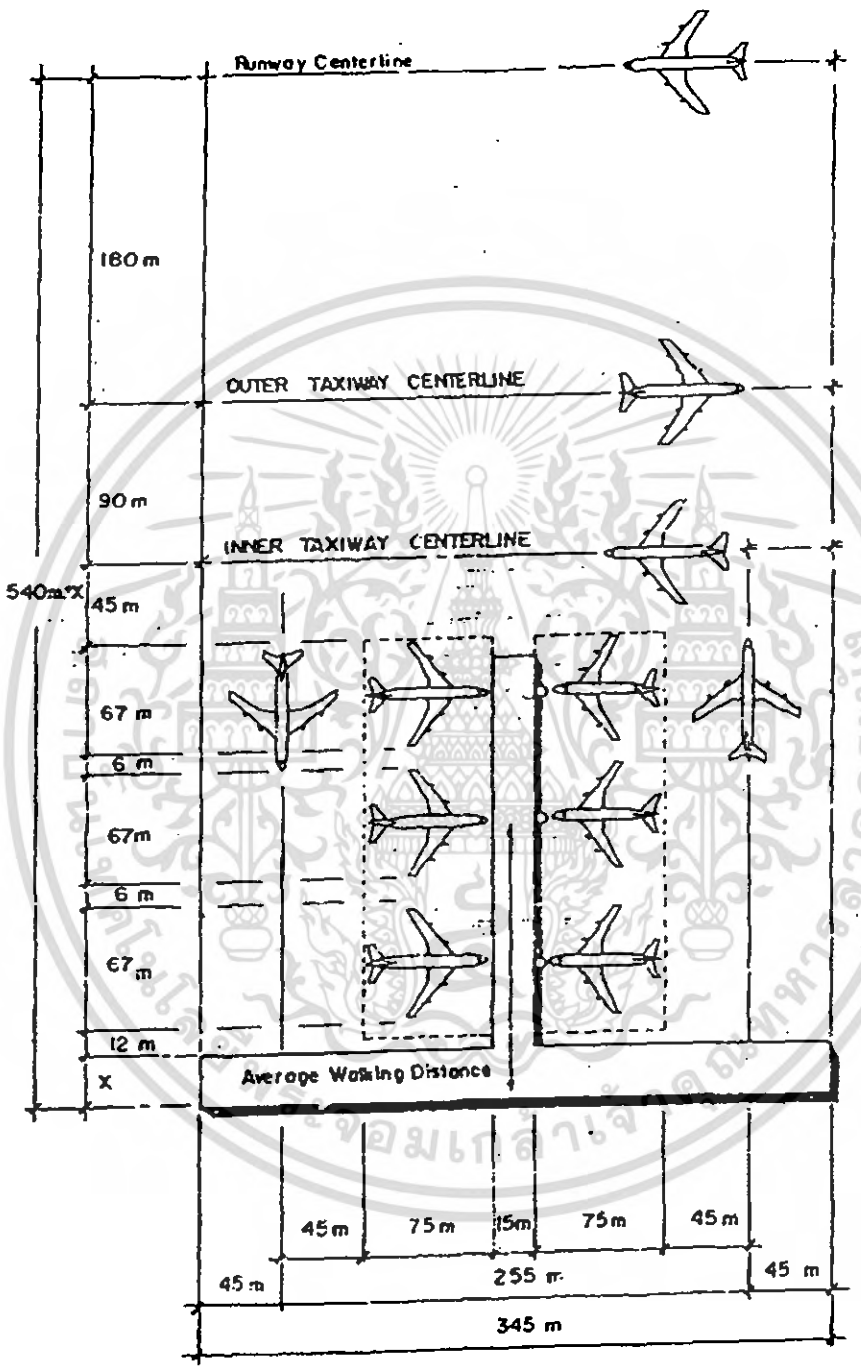
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

AIRPORT TERMONAL REFERENCE MANUAL

ตารางที่ จ-1 -4

PASSENGER TERMINAL COMPLEX

PIER CONFIGURATION



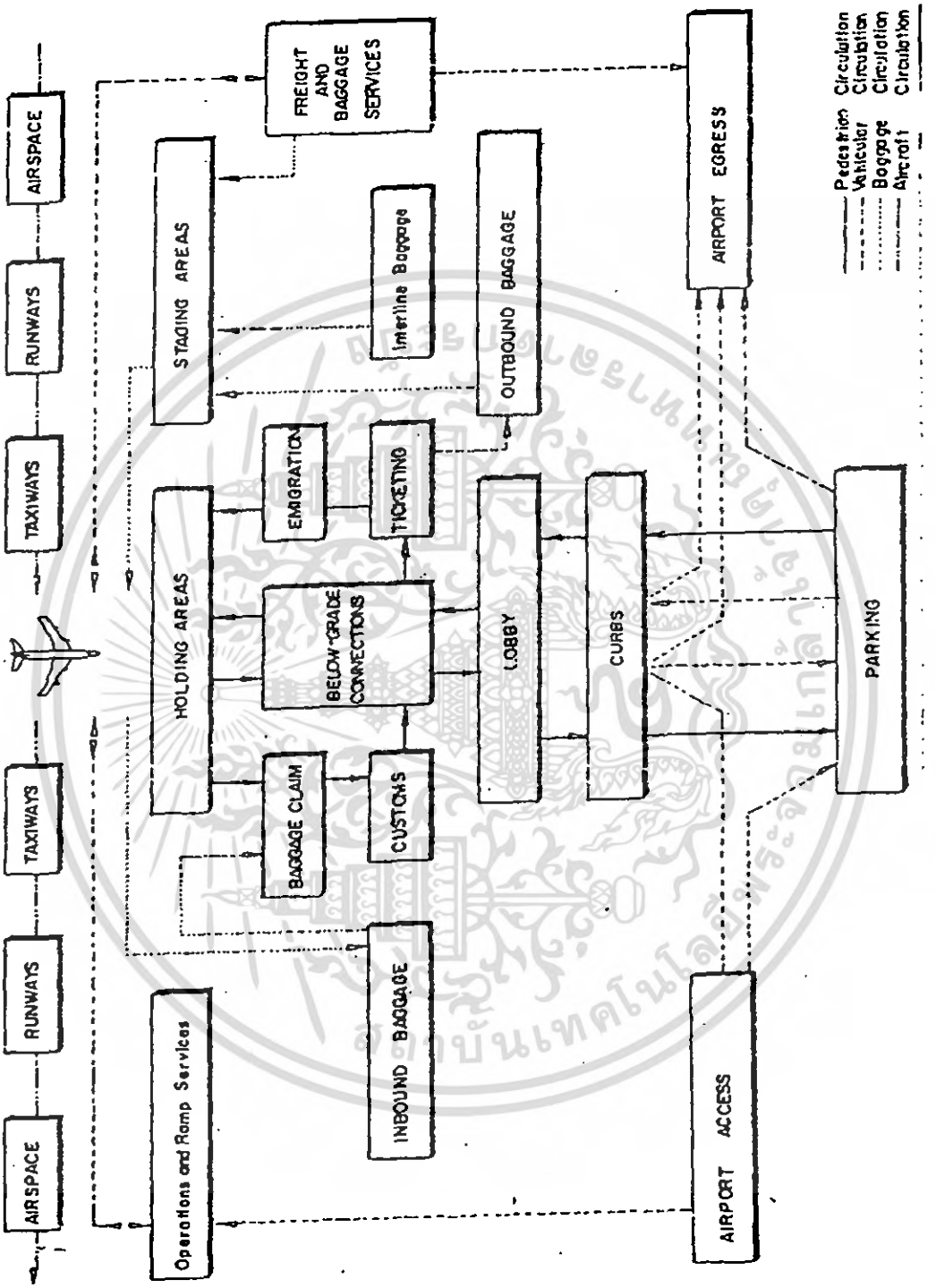
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

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

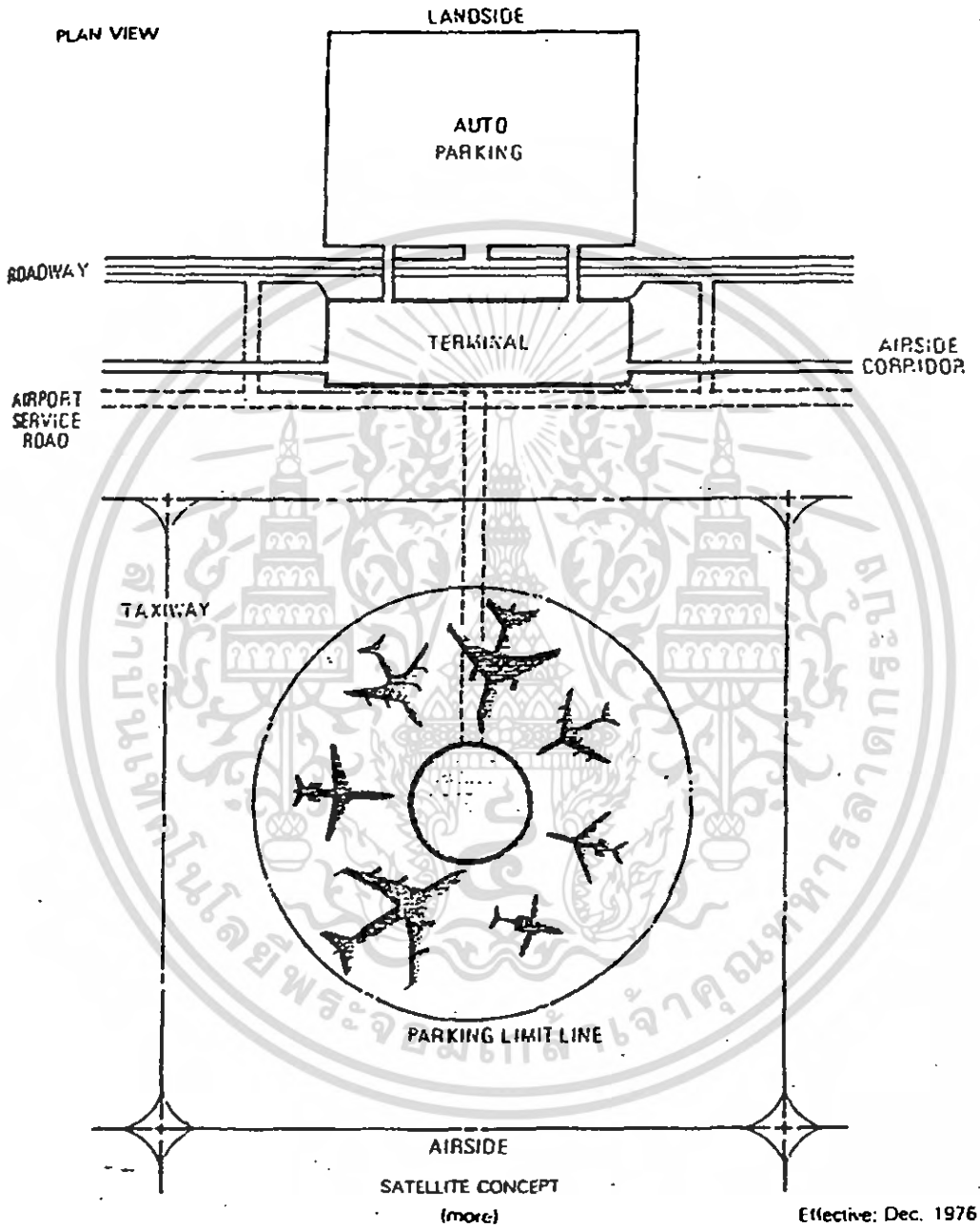
ระยะทางเดินเฉลี่ย	-ประมาณ 250-200 ฟุต ขึ้นอยู่กับขนาดของ TERMINAL และ SATELLITE และสมมุติว่ามีระบบทางเลื่อนสำหรับผู้โดยสารในอุโมงใต้ดินระหว่าง TERMINAL กับ SATELLITE
ความสัมพันธ์กับ CURB	-ไม่มีความสัมพันธ์โดยตรงกับเครื่องบินแต่ละลำ พื้นที่ของ CURB OVERLOAD ขึ้นอยู่กับความยาวของท่าอากาศยาน และอาจเกิด CURB OVERLOAD ขึ้นได้ในกรณีที่ผู้โดยสารสามารถลงจุดเดียวกันในอาคาร
ความสามารถในการขยายตัว	-เป็นไปไม่ได้ถ้าไม่ได้เตรียมแผนการไว้ล่วงหน้าก่อน และเป็นไปได้ยากที่จะขยายตัวโดยปราศจาก การรบกวนการเคลื่อนไหวของเครื่องบินที่อยู่ในลานจอด แผนผังของอาคาร TERMINAL รูปสี่เหลี่ยมมุมฉากเป็น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

	ฟอร์มที่ขยายตัวได้ง่ายกว่ารูปห้าเหลี่ยมก็ตาม วิธีที่ง่ายที่สุดสำหรับการขยายตัวก็คือ การสร้างใหม่ซ้ำ ๆ กัน
ความสัมพันธ์กับการจอดเครื่องบิน	-จำเป็นต้องมีพื้นที่จอดเครื่องบินถอยออกจาก SATELLITE) โดยใช้รถลาก (ไม่ให้ไปกีดขวางทางขับ พื้นที่จอดรถลิ่มมักจะทำให้การทำงานภาคพื้นดินไม่สะดวก TAXIWAY ที่ล้อมรอบ SATELLITE ทำให้เกิด TRAFFIC FLOW ที่ดีมาก
ราคาในการก่อสร้าง	-ทางเชื่อมใต้ดินมีราคาแพงมาก ทั้งการก่อสร้าง การบริหารและบำรุงรักษา และถ้าหากระดับน้ำใต้ดินสูงก็จำเป็นต้องใช้ทางเชื่อมเหนือพื้นที่ ซึ่งก็จะลดประสิทธิภาพของ SATELLITE ลง
ลักษณะของห้องโถงพักผู้โดยสาร	-ตัว SATELLTE เองทำหน้าที่เป็นห้องโถงพักผู้โดยสารอยู่แล้ว สามารถรับเครื่องบินได้มากเท่าที่จะจอดได้ การเปลี่ยนจาก INDIVIDUAL HOLD ROOM ของแต่ละ GATE มาเป็น COMMON HOLD ROOM เป็นการเพิ่มประสิทธิภาพโดยไม่ต้องเพิ่มพื้นที่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

FIG. 2 EXAMPLE OF SATELLITE CONCEPT (CENTRALIZED TERMINAL)



SATELLITE CONCEPT

(more)

Effective: Dec. 1976

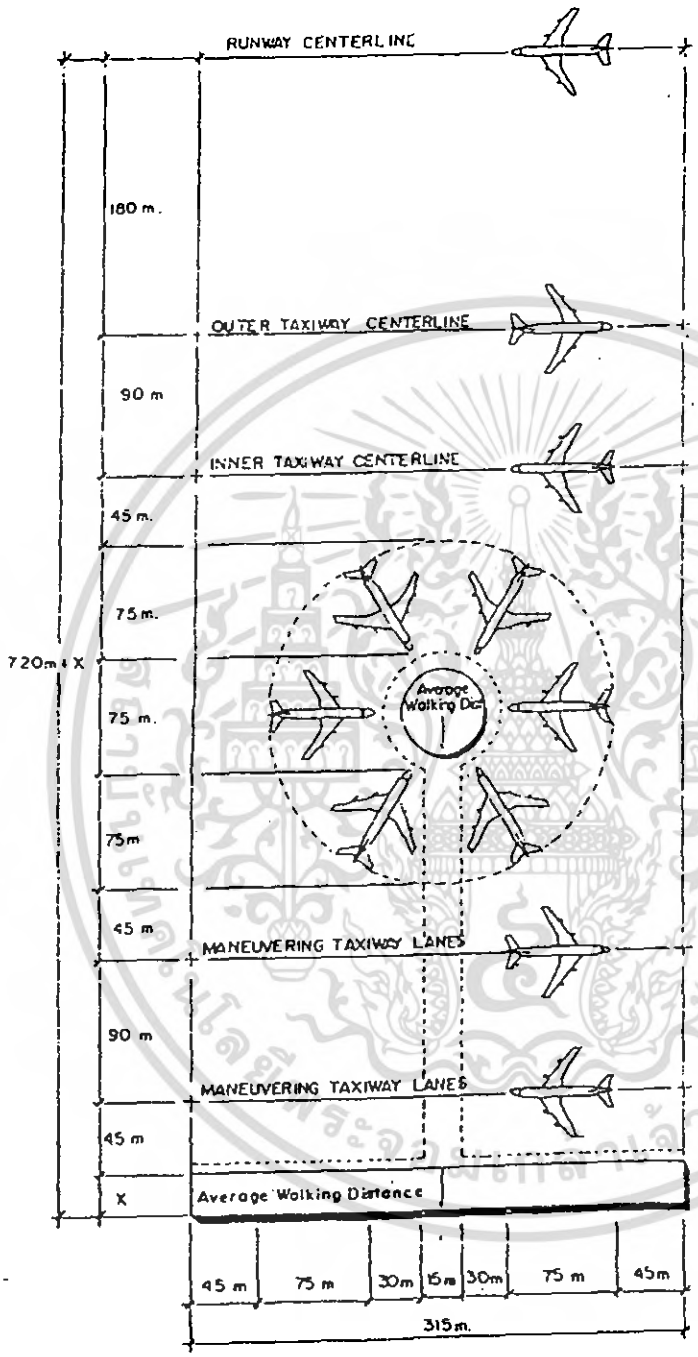
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

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 อื่นครงที่สามารถสร้างความสัมพันธ์โดยตรงระหว่าง 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
ความสัมพันธ์กับการจอดเครื่องบิน	-ถ้าใช้ TAXIWAY ขนานกัน 2 เส้น นอกเหนือไปจาก TAXIWAY สำหรับการเข้าจอดหรือออกแล้วก็ไม่เกิดกรณีกีดขวางใด ๆ เลย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

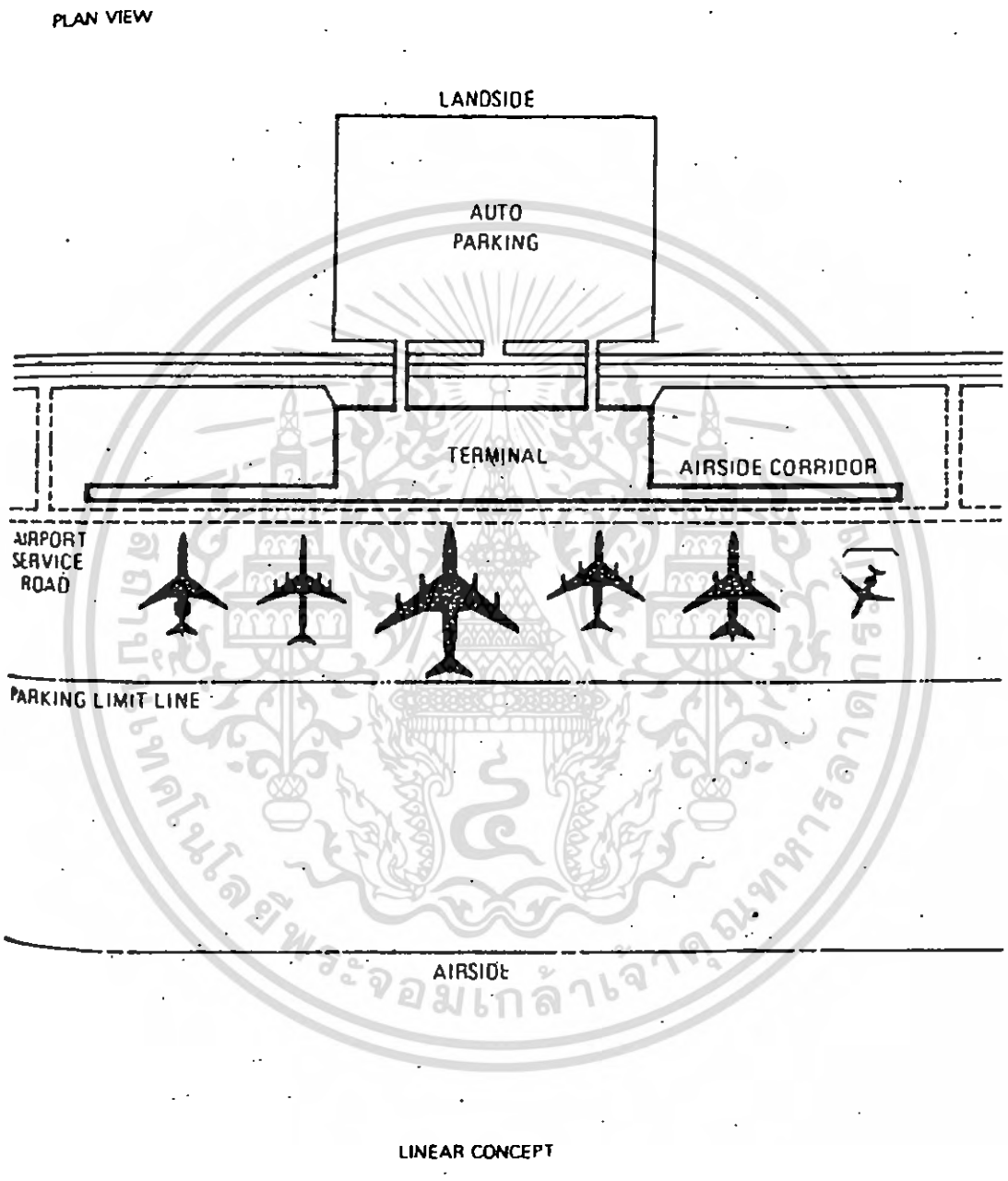
ราคาในการก่อสร้างอาคาร	-เนื่องจากไม่มี CONCOURSE, SATELLITE หรือต้องการความพิเศษอื่นใด พื้นที่อาคารแบบนี้จะน้อยกว่าแบบอื่น ๆ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับความจำเป็นที่จะต้องมี FUNCTION ที่ซ้ำกันมากน้อยแค่ไหน
ลักษณะของห้องโถงผู้โดยสาร	-เนื่องจากอาคารท่าอากาศยาน LINEAR SCHEME นี้จะยาวออกไปจึงไม่สามารถจะใช้ห้องโถงสำหรับพักผู้โยสารสำหรับเครื่องบินมากกว่า 2 เครื่องได้ ถึงแม้ว่าจอดได้ทั้ง 2 ฝั่ง โดยใช้ทางเดินตรงกลาง ก็จะจอดได้ไม่เกิน 4 เครื่อง และมีลักษณะเป็น PIER CONFIGURATION

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

AIRPORT TERMONAL REFERENCE MANUAL ตารางที่ จ-1 -8

PASSENGER TERMINAL COMPLEX

Terminal Concept – General

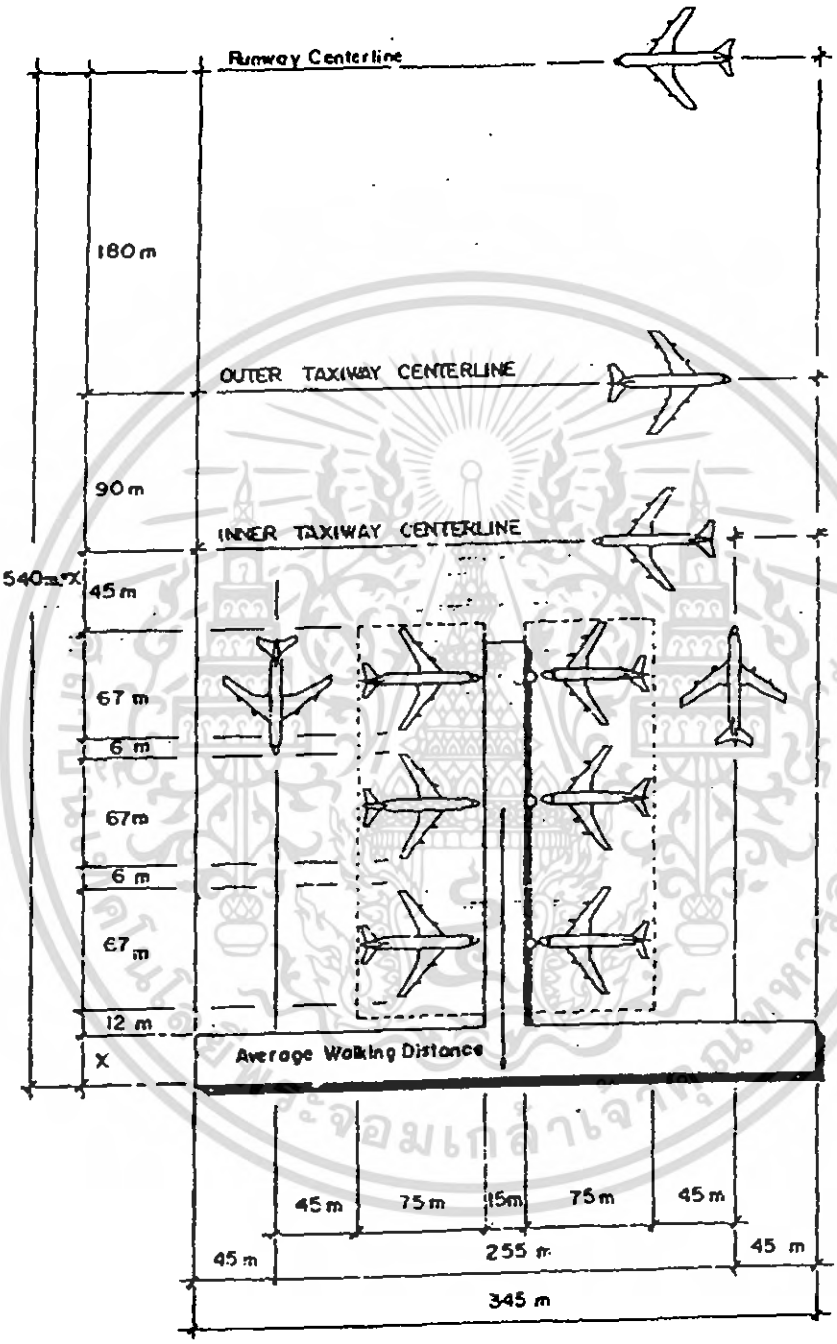


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

AIRPORT TERMONAL REFERENCE MANUAL ตารางที่ จ-1 -9

PASSENGER TERMINAL COMPLEX

LINEAR TERMINAL CONFIGURATION

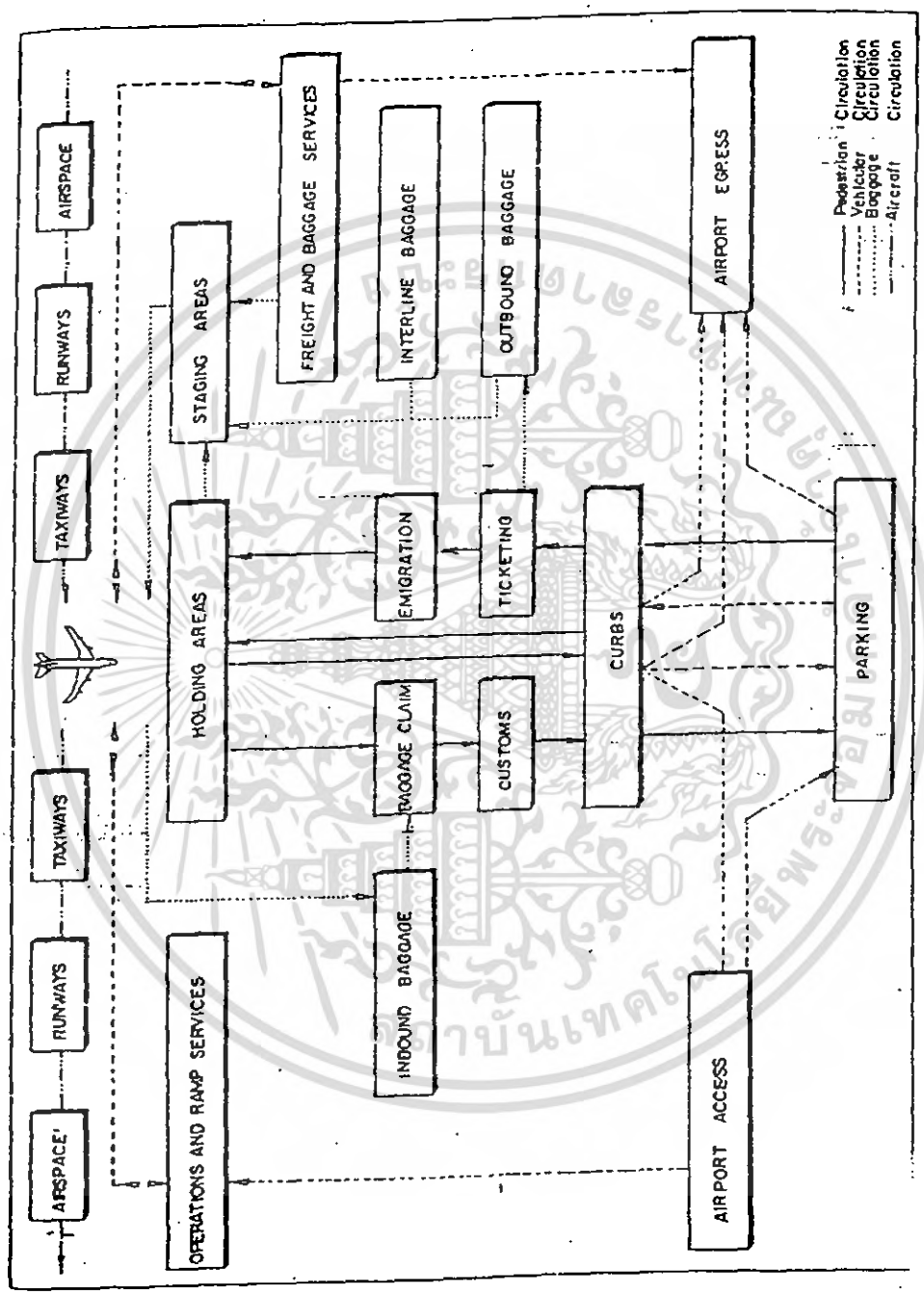


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

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 หรือความรวดเร็วและประหยัด ทั้งยังมีความยืดหยุ่นอย่างดีในการขยายตัว TERMINAL และ APRON ขยายโดยไม่รบกวนการเคลื่อนที่หรือการทำงานของเครื่องบิน มีความสัมพันธ์กันโดยตรงระหว่างจำนวน TRANSPORTER ที่จอดเครื่องบินและ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

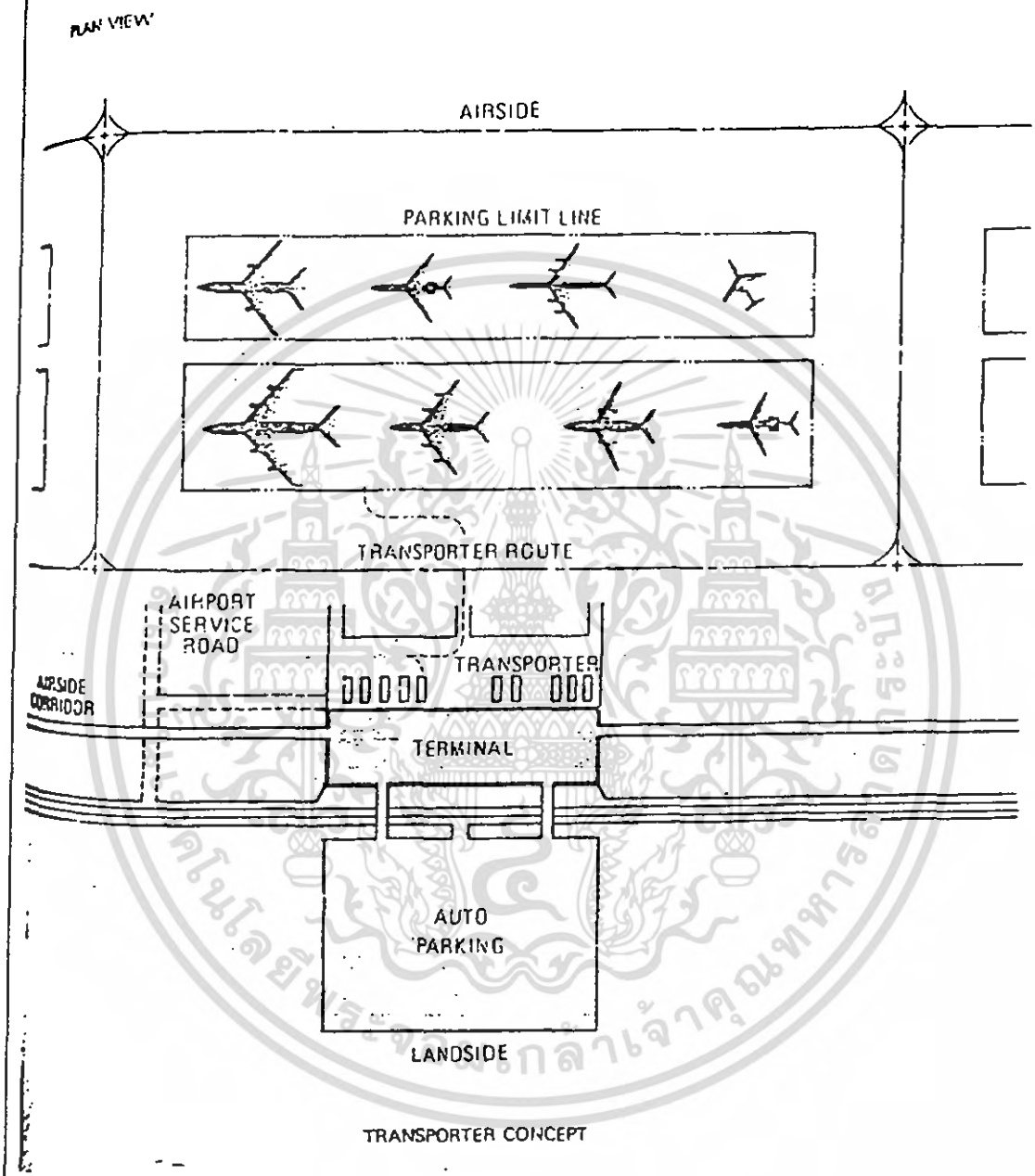
	ขนาดของ TERMINALทั้งนี้ขึ้นอยู่กับระยะเวลาเข้าออกหมุนเวียนและความสามารถของ TRANSPORTER รวมทั้งการใช้ TRANSPORTER แทน LOUNGE เวลาจอดที่ TERMINAL หรือเปล่า นอกจากนี้ TRANSPORTER ยังใช้ได้ดีในการก่อสร้างต่อเติมอาคาร
ความสัมพันธ์กับการจอดเครื่องบิน	-เนื่องจากท่าอากาศยานและ AIRCRAF SERVICE BUILDING สร้างแยกจากกัน 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

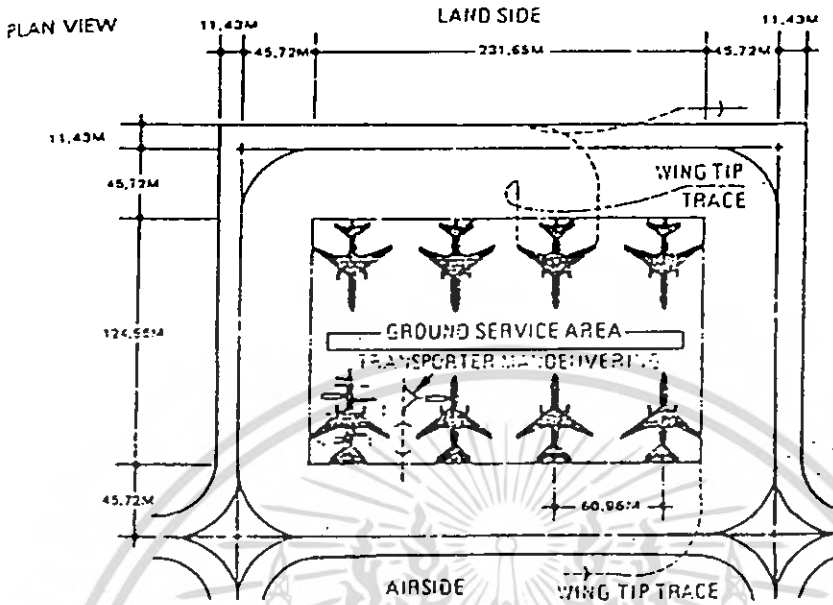
AIRPORT TERMONAL REFERENCE MANUAL ตารางที่ จ-1 -12

PASSENGER TERMINAL COMPLEX

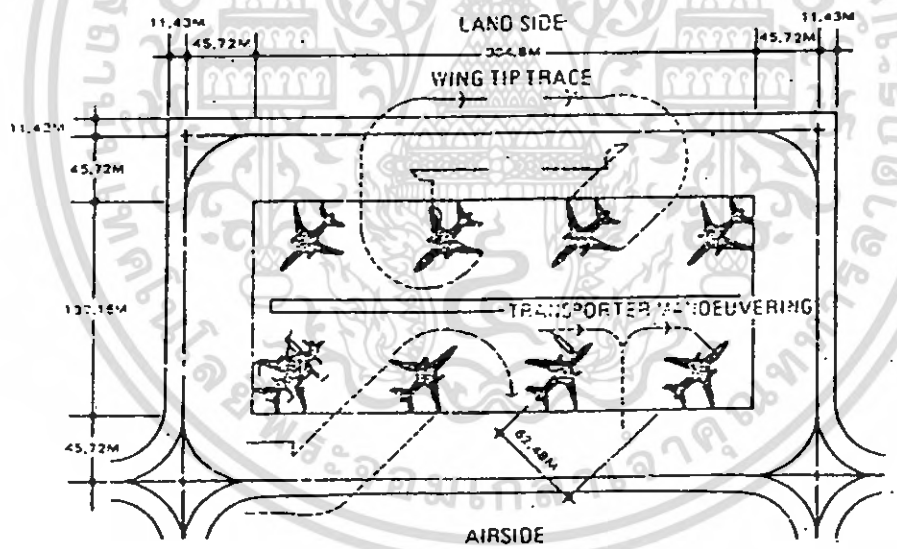
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

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

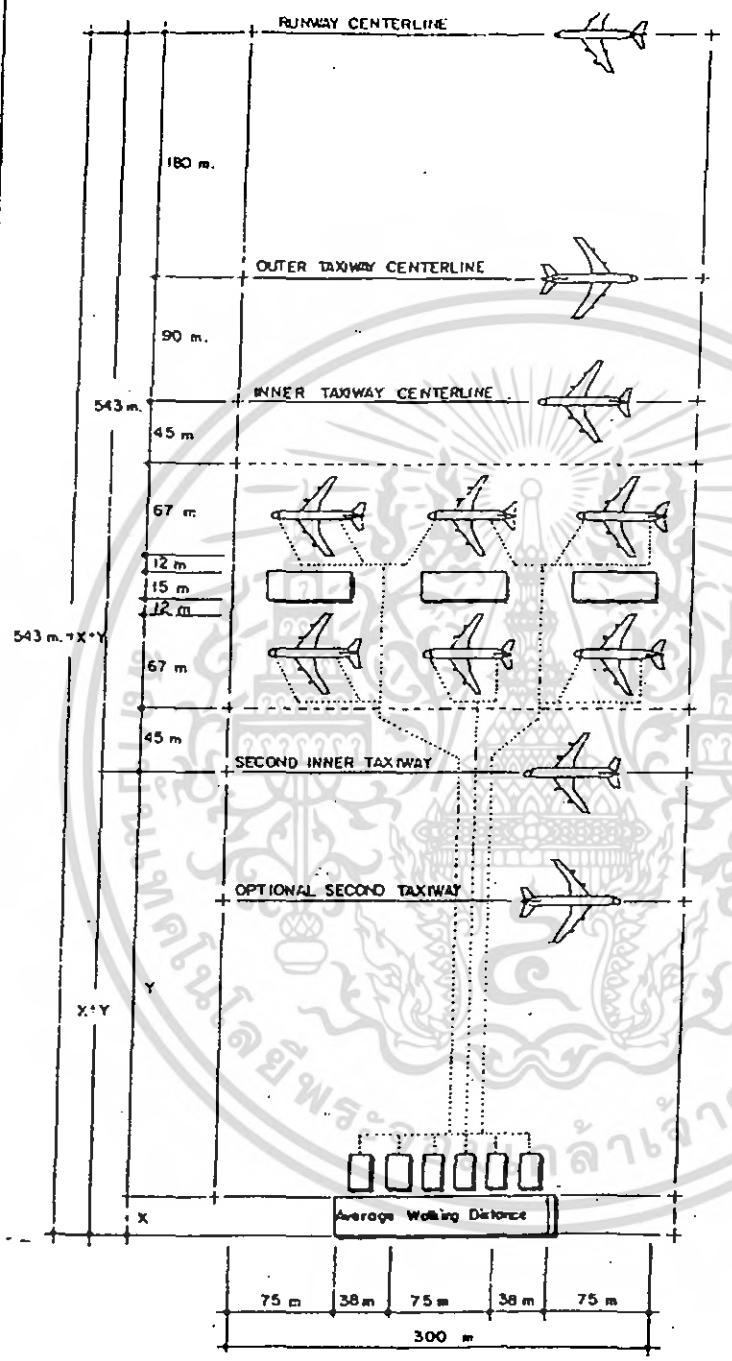
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

AIRPORT TERMONAL REFERENCE MANUAL

ตารางที่ จ-1 -13

PASSENGER TERMINAL COMPLEX

TRANSPORTER CONFIGURATION



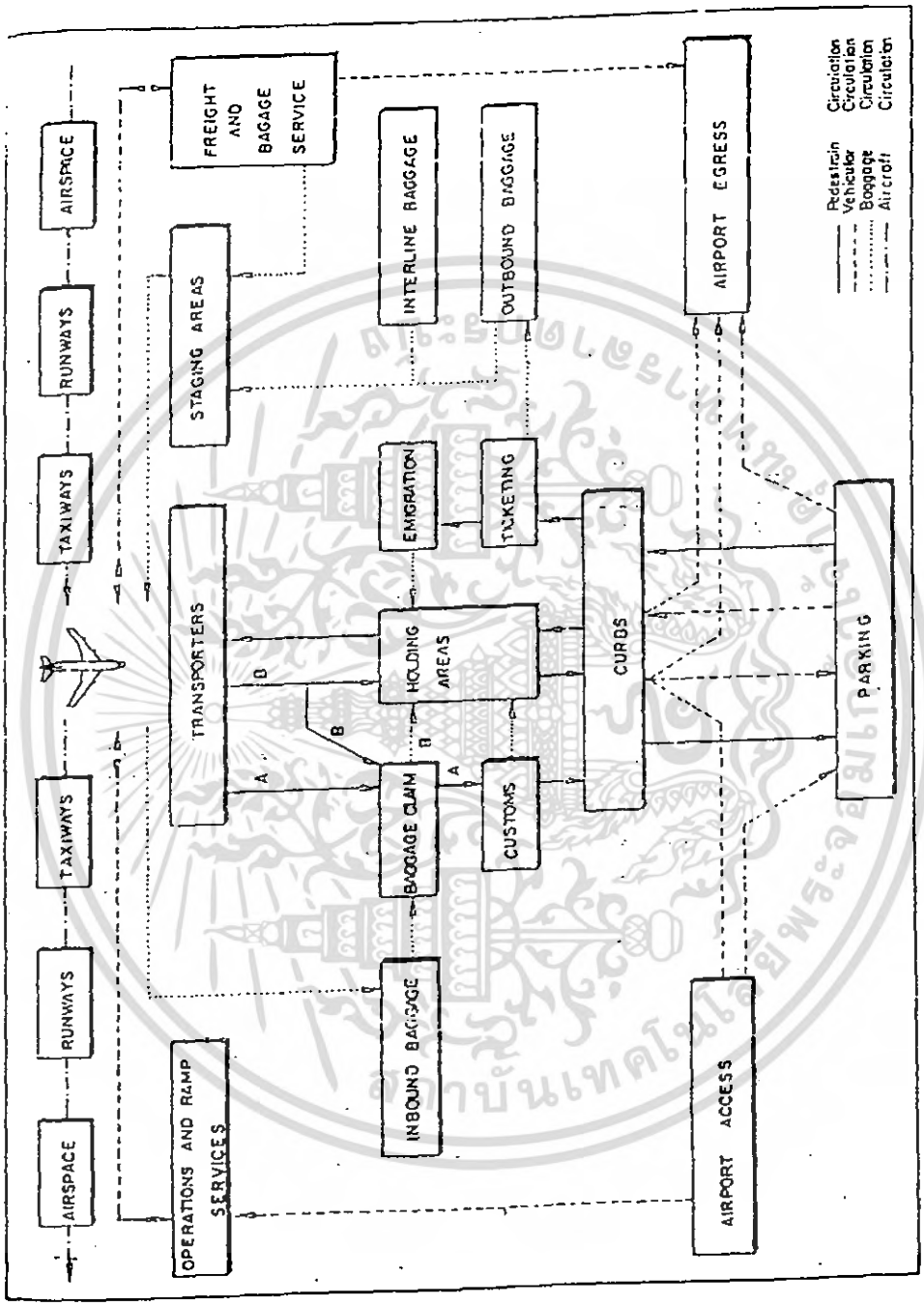
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

AIRPORT TERMONAL REFERENCE MANUAL

ตารางที่ จ-1 -14

PASSENGER TERMINAL COMPLEX

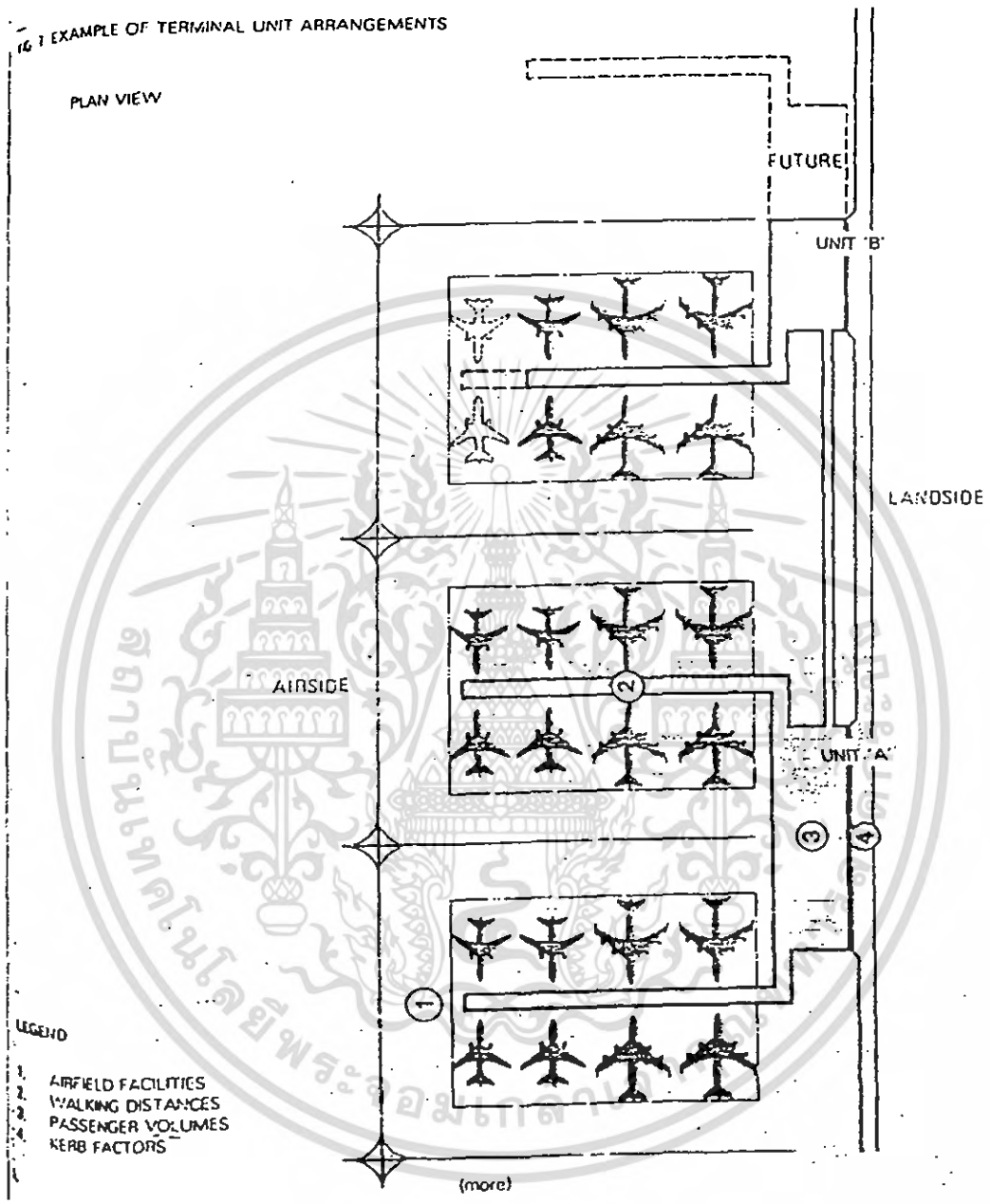
TRANSPORTER CONFIGURATION DIAGRAM



AIRPORT TERMONAL REFERENCE MANUAL ตารางที่ จ-1 -15

PASSENGER TERMINAL COMPLEX

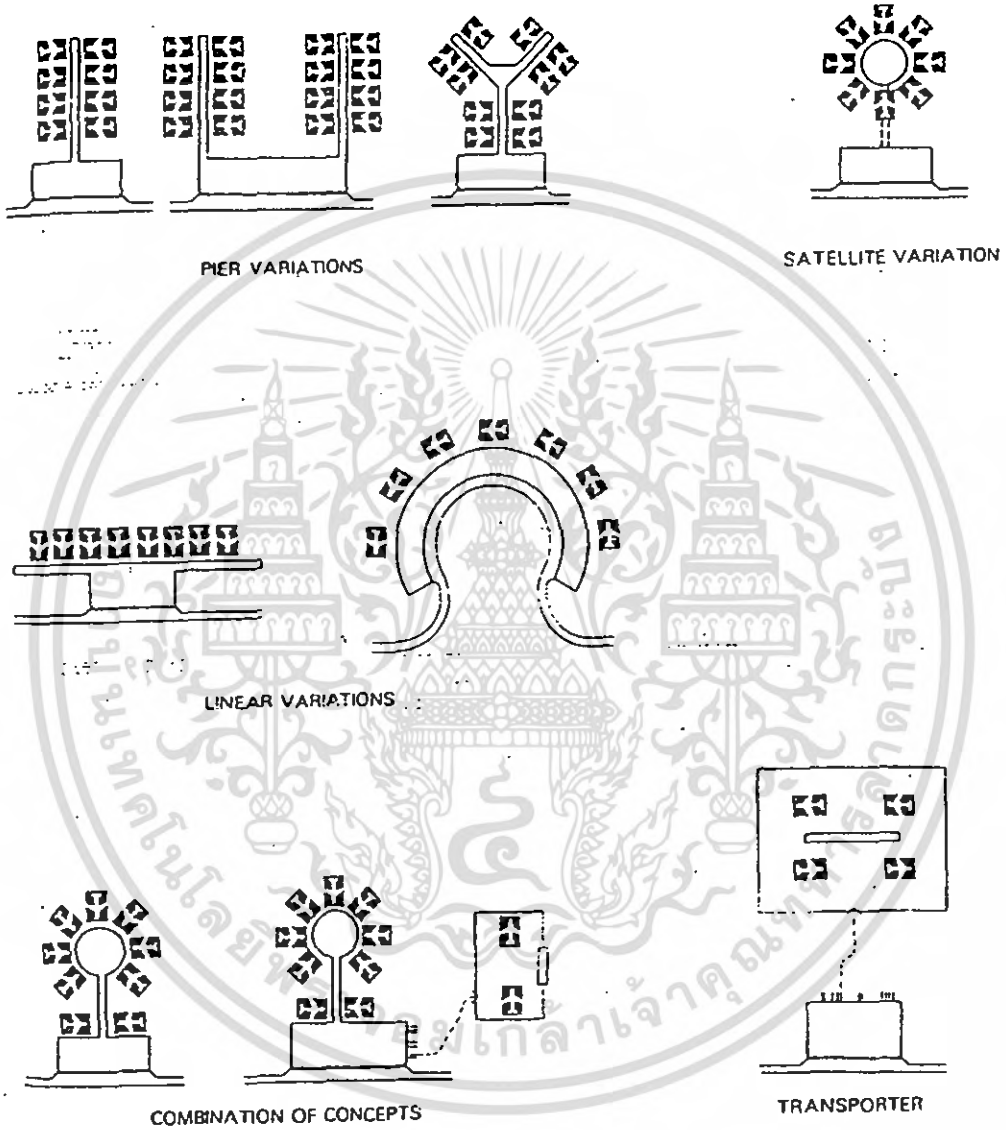
Terminal Concept – General



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

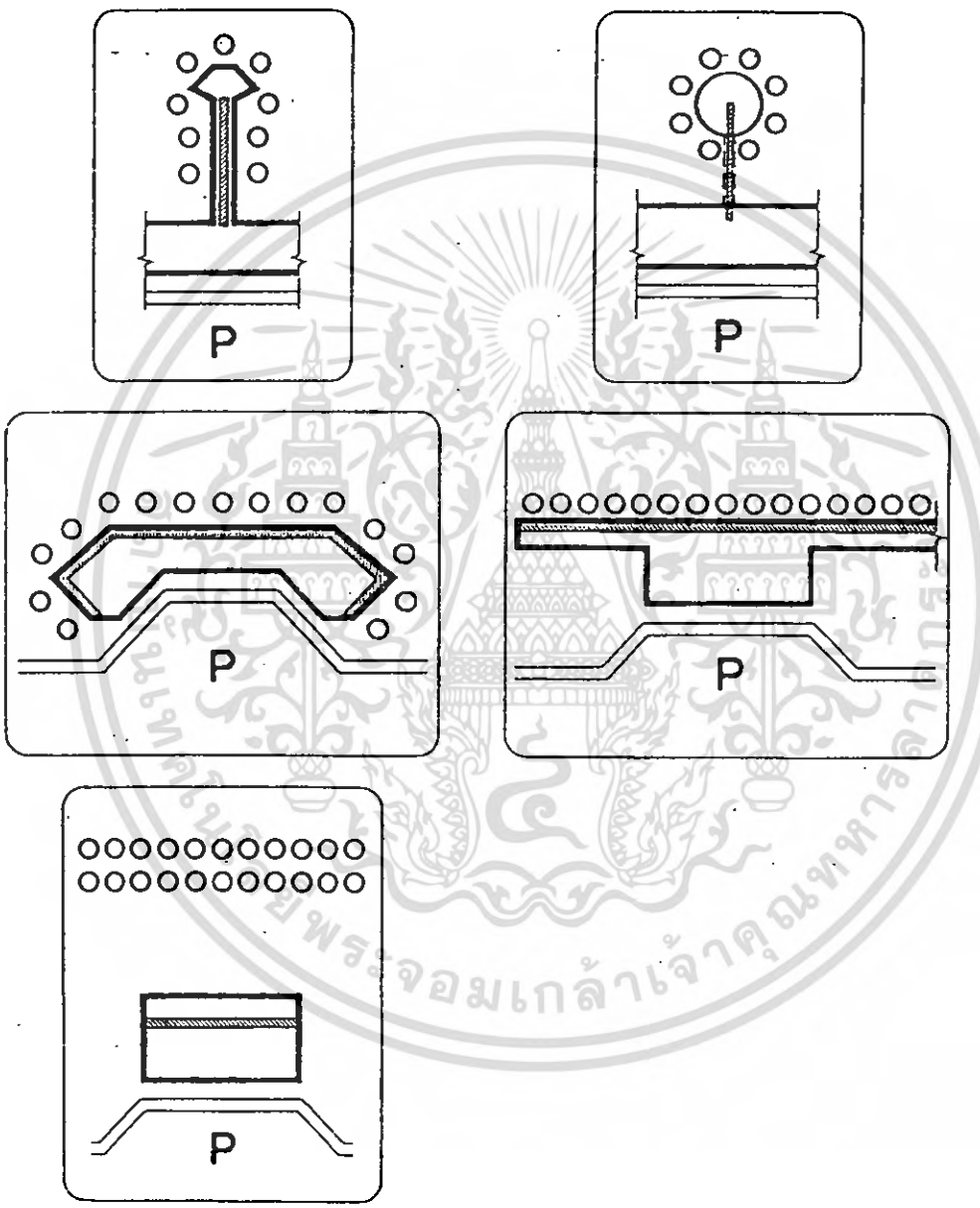
FIG. 8 VARIATIONS AND COMBINATIONS OF MAIN TERMINAL CONCEPTS

PLAN VIEW



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

EXAMPLES OF AIRSIDE CORRIDOR CONFIGURATION
(FIVE MAIN TERMINAL CONCEPTS)



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จ-2 <u>การจัดระบบชั้นของท่าอากาศยาน (PROCESSING LEVELS)</u>

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 ข-2 -1 PROCESSING LEVELS

TYPICAL FLOW SECTIONS

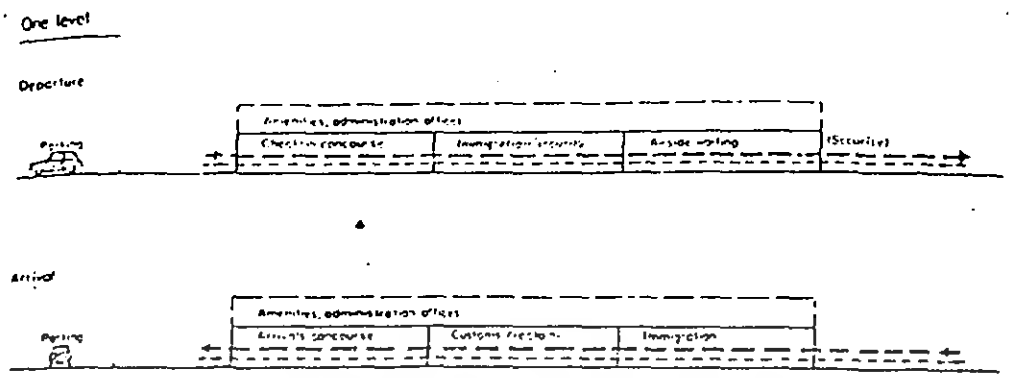


Figure 1.53

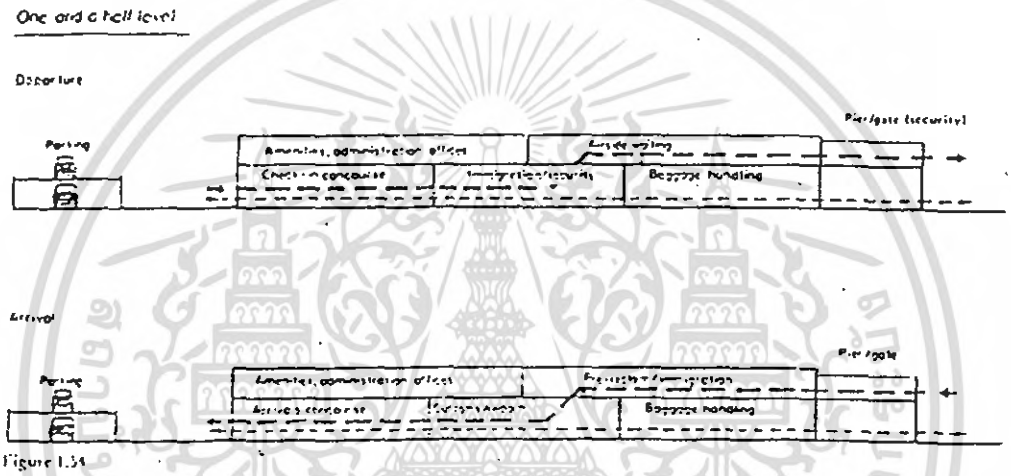


Figure 1.54

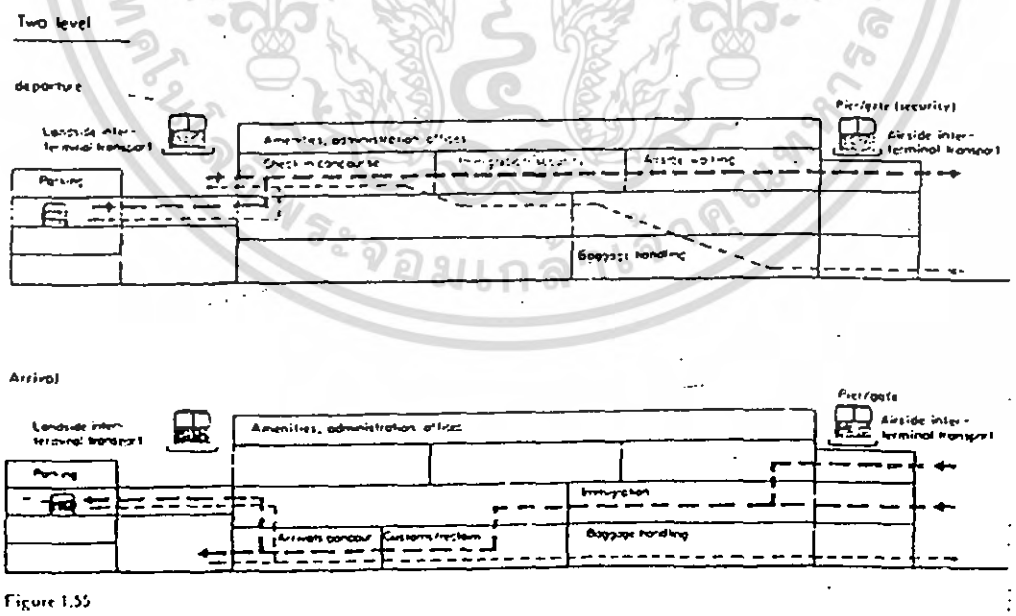


Figure 1.55

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จ-3 <u>การจัดระบบการ CHECK – IN (CHECK – IN CONCEPT)</u>

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 เช่นความยาวของแถวขึนรอ (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

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

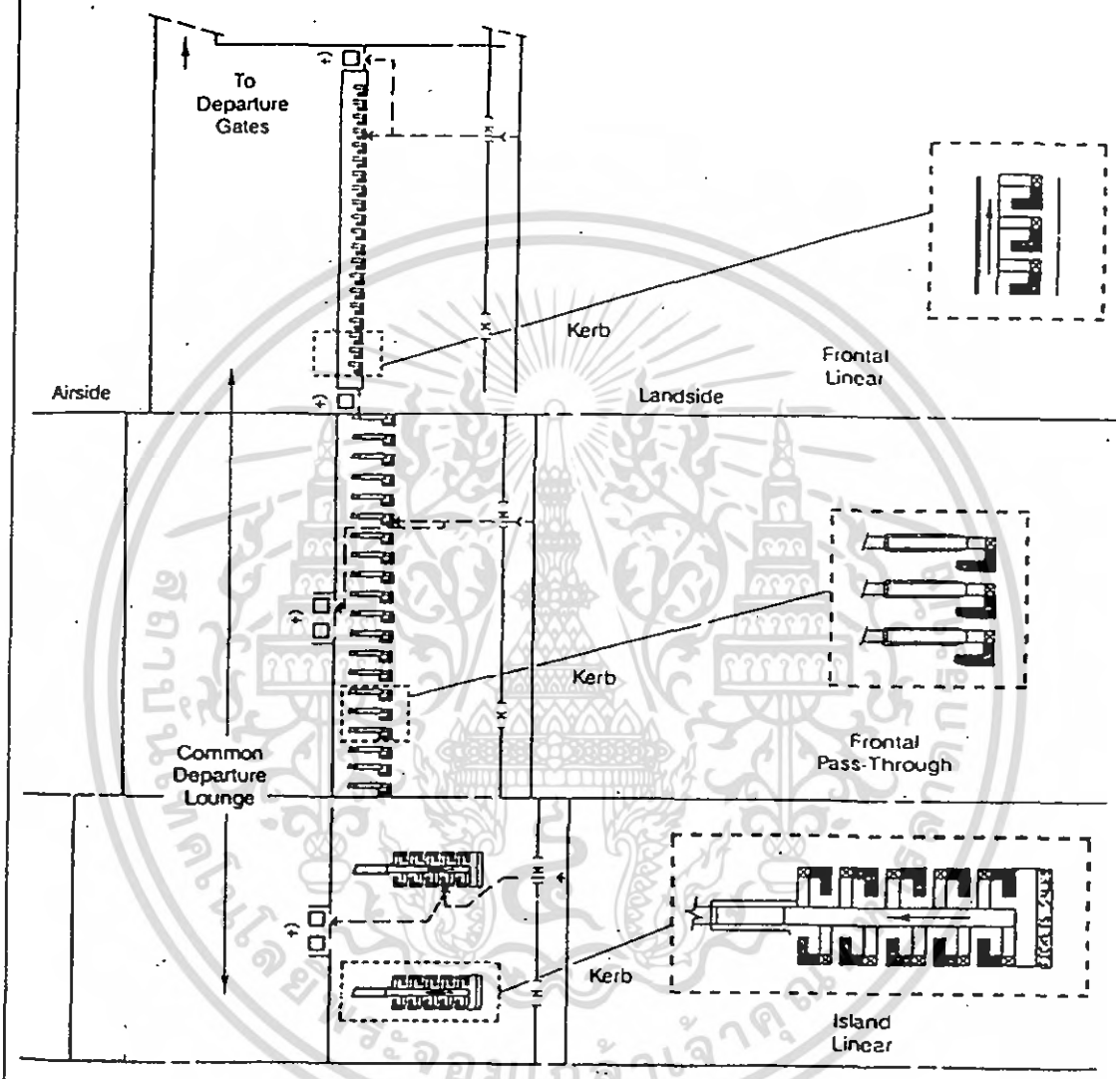
ต้องจัดให้มีรับบการขนถ่ายที่เหมาะสมสำหรับสัมภาระจากบริเวณ CHECK – IN COUNTER ไปยังส่วนแยก) MAKE – UP AREA)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

AIRPORT TERMONAL REFERENCE MANUAL ตารางที่ จ-3 -1

PASSENGER TERMINAL COMPLEX

Passenger and Baggage Processing – Check-in



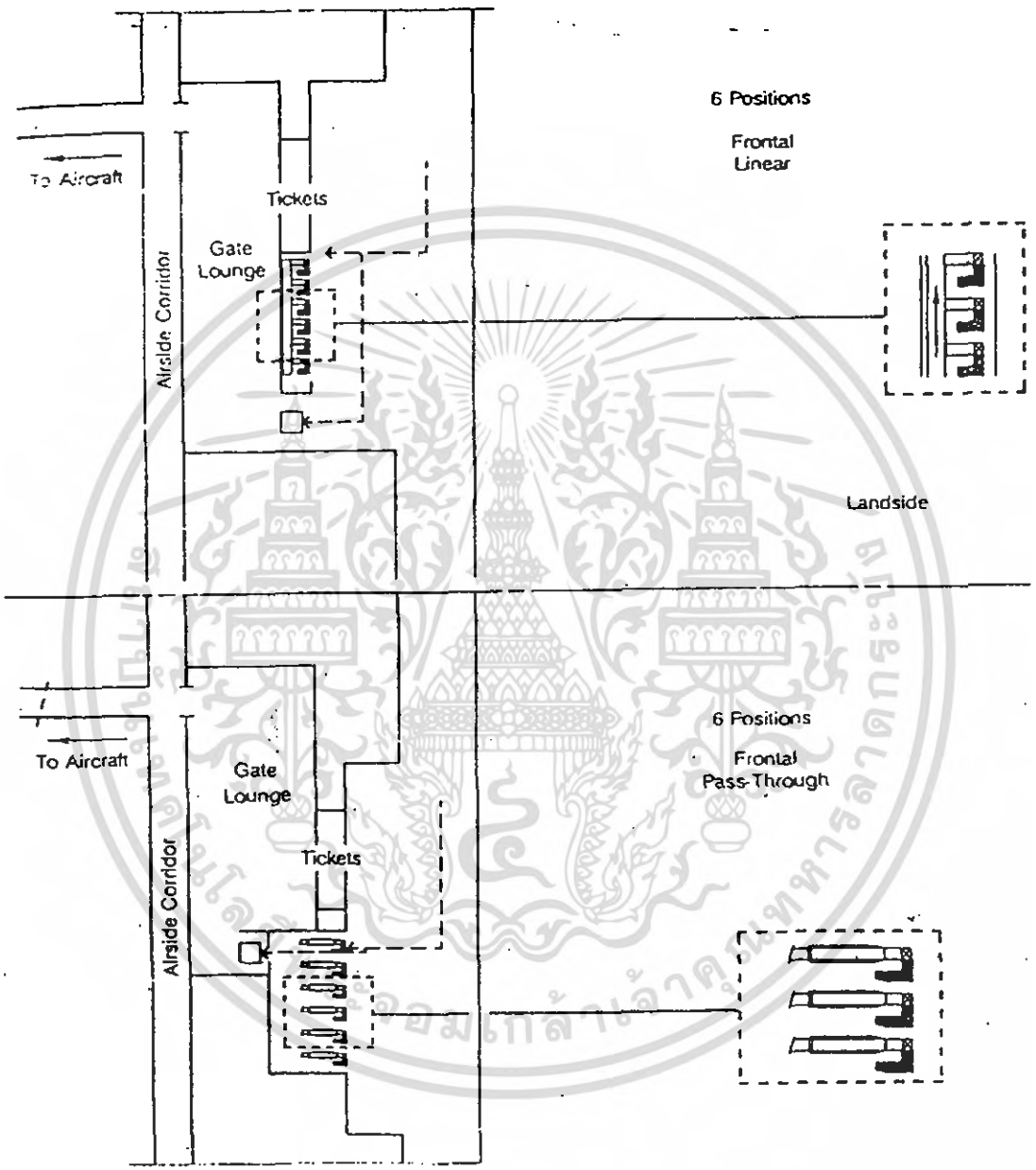
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

AIRPORT TERMONAL REFERENCE MANUAL ตารางที่ จ-3 -2

PASSENGER TERMINAL COMPLEX

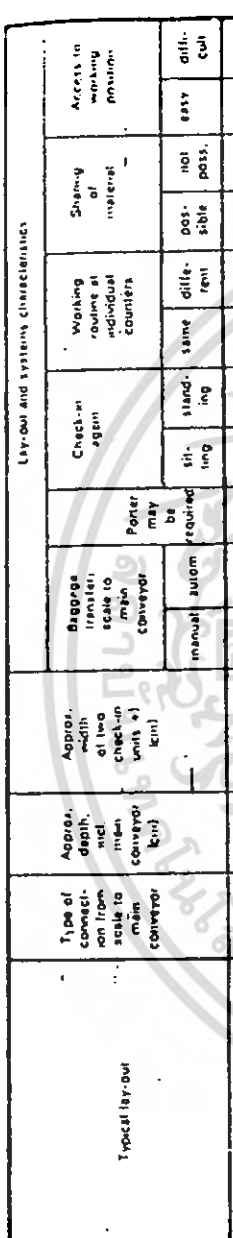
Passenger and Baggage Processing – Check-in

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 one 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 positions: easy	Access to working positions: difficult
	None	270	360	x		x		x	x			x	x	
	None	270	360 (370)	x		x		x		x	x		x	
	Conveyor	340	360		x		x or	x	x			x		x
	Conveyor	340	360 (370)		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

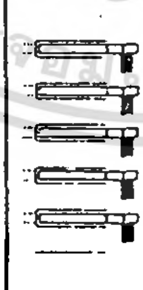
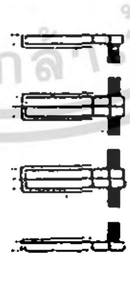
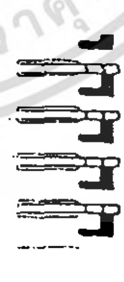
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

AIRPORT TERMONAL REFERENCE MANUAL ตารางที่ จ-3 -4

PASSENGER TERMINAL COMPLEX

Passenger and Baggage Processing – Check-in

– 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)	Layout and systems characteristics: Baggage transfer, scale to main conveyor		Porter may be required	Check-in agent		Working routine at individual counters		Sharing of material		Access to working position	
				manual	autom		sitting	standing	same	different	possible	not poss	easy	difficult
	Conveyor	580	520		x		x or	x	x			x	x	
	Conveyor	580	440		x		x or	x		x		x	x	
	Conveyor	580	520		x		x		x			x	x	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

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

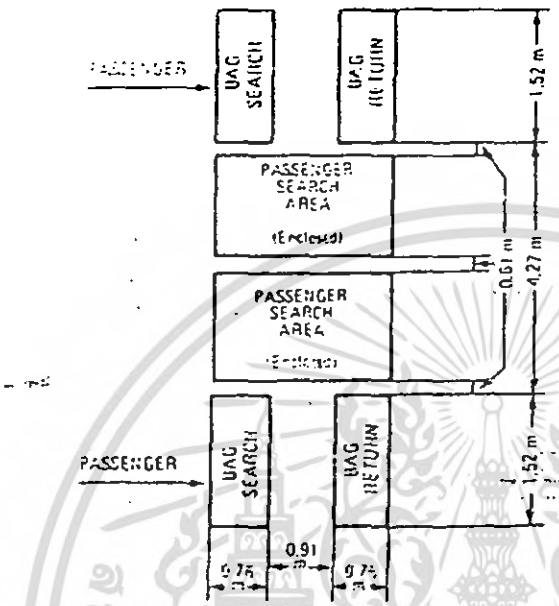
Typical layout (10 positions)	Type of connection from scale to main conveyor	Approx. island depth +) incl. conveyor (m)	Approx. island width (m)	Layout and systems characteristics: Baggage transfer: scale to main conveyor		Porter may be required	Check-in agent		Working routine at individual counters		Sharing of material		Supervision		Access to working position	
				manual	autom.		sitting	standing	same	different	possible	not poss.	easy	difficult	easy	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.

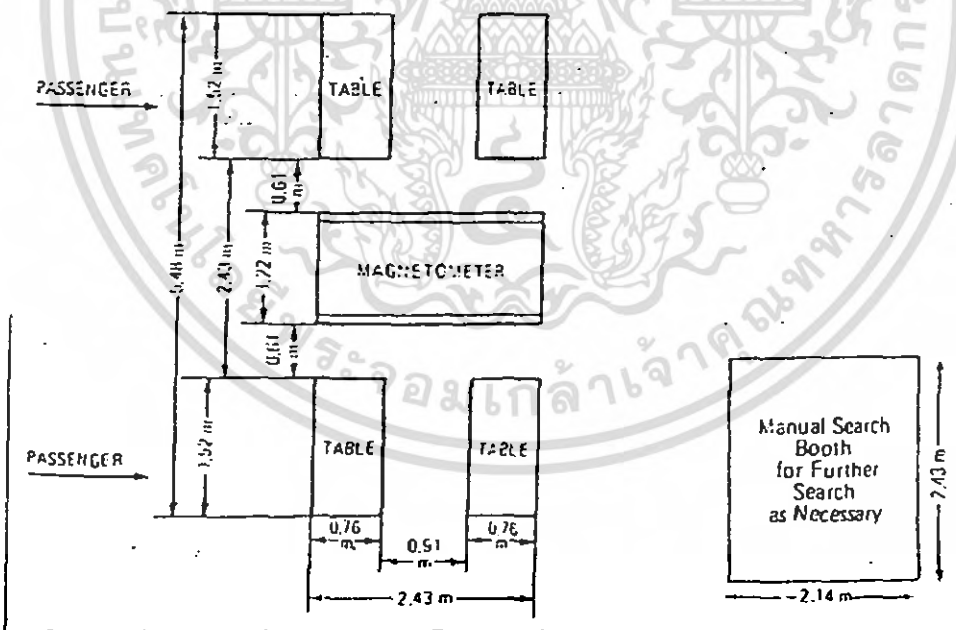
(end)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

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 และกี่คิดตามความเหมาะสมทางเศรษฐกิจระหว่าง 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

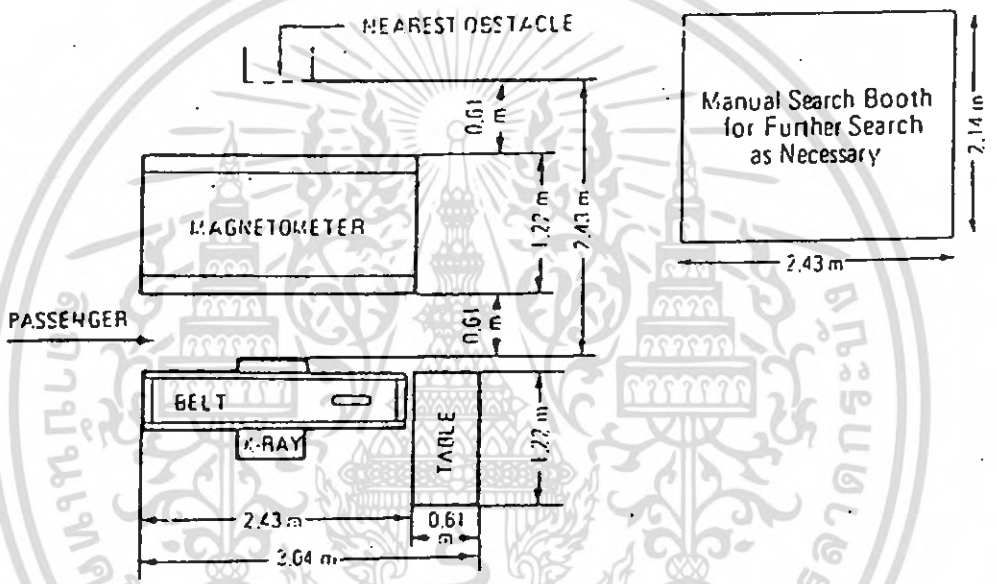
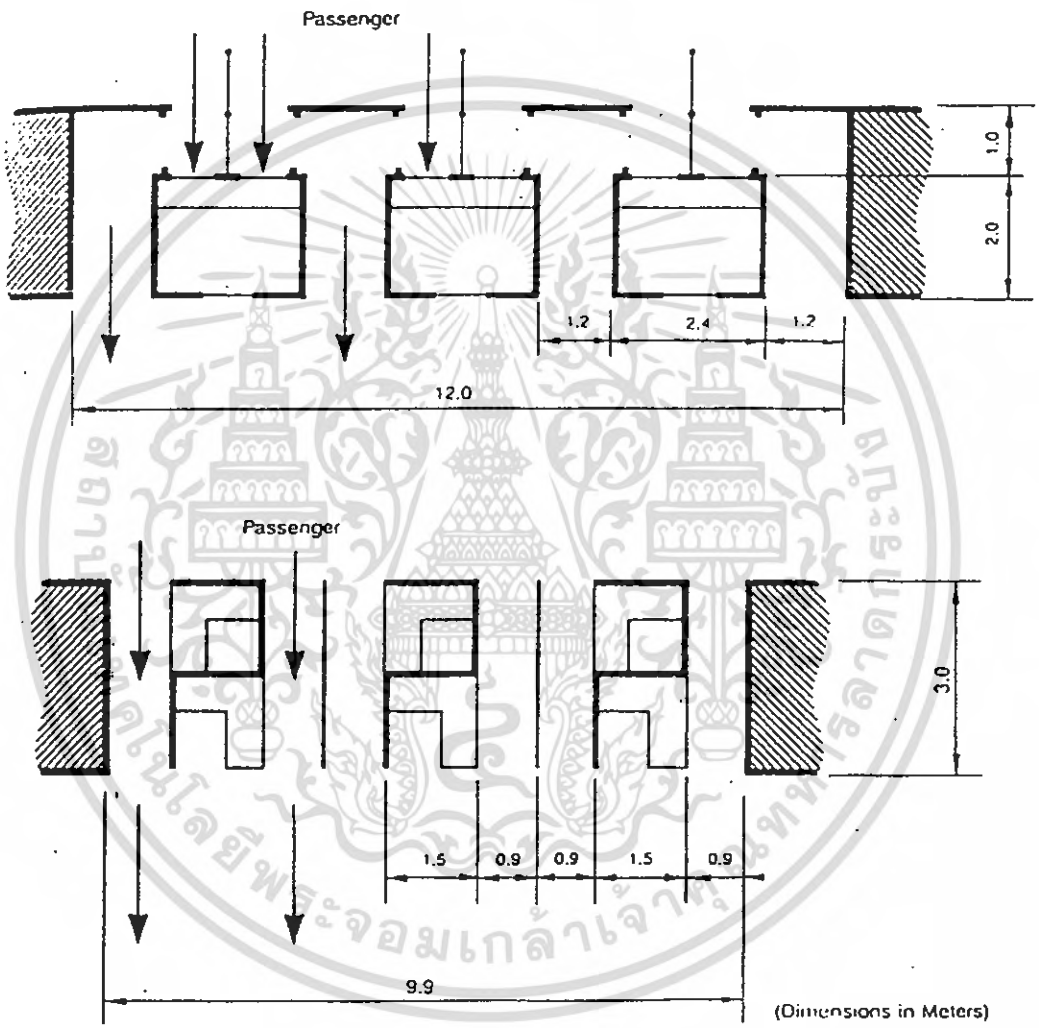


Fig. 3 Example of Passenger Search by Walk-Through Magnetometer with Hand Baggage Search by X-Ray Scanner

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

EXAMPLES OF TYPICAL DEPARTURE/ARRIVAL IMMIGRATION DESK LAYOUTS



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ฉ-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 ที่ถาวรไว้สำหรับตรวจเช็คเพียงโอกาสตัวอย่าง เช่น CUSTOMS HALL สำหรับการตรวจ ORIGINGATION BAGGAGE เป็น FACILITY ที่ไม่จำเป็นในแทบทุกประเทศ เมื่อมีบางโอกาสที่ต้องการตรวจอาจกระทำที่ CHECK – IN COUNTER หรือบางที่ FACILITY บางแห่งในอาคาร อย่างไร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ก็ตาม ถ้ามี FACILITY ให้สำหรับกรณี 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 " ผู้โดยสารจึงมีสิ่งของที่ต้องการ DECLARE จะผ่าน CHANNEL ที่มีป้ายสีแดงเป็นรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัส 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

3.3) GOVERMENTAL AGENCIES คสล.จะพิจารณาความเป็นไปได้ในการใช้เจ้าหน้าที่มีชุดเดียวในการตรวจ ซึ่งจะเป็นการประหยัดการ COMBINED INSPECTION นี้ใช้ได้ผลแล้วในแคนนาดา และสหรัฐอเมริกา

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

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

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

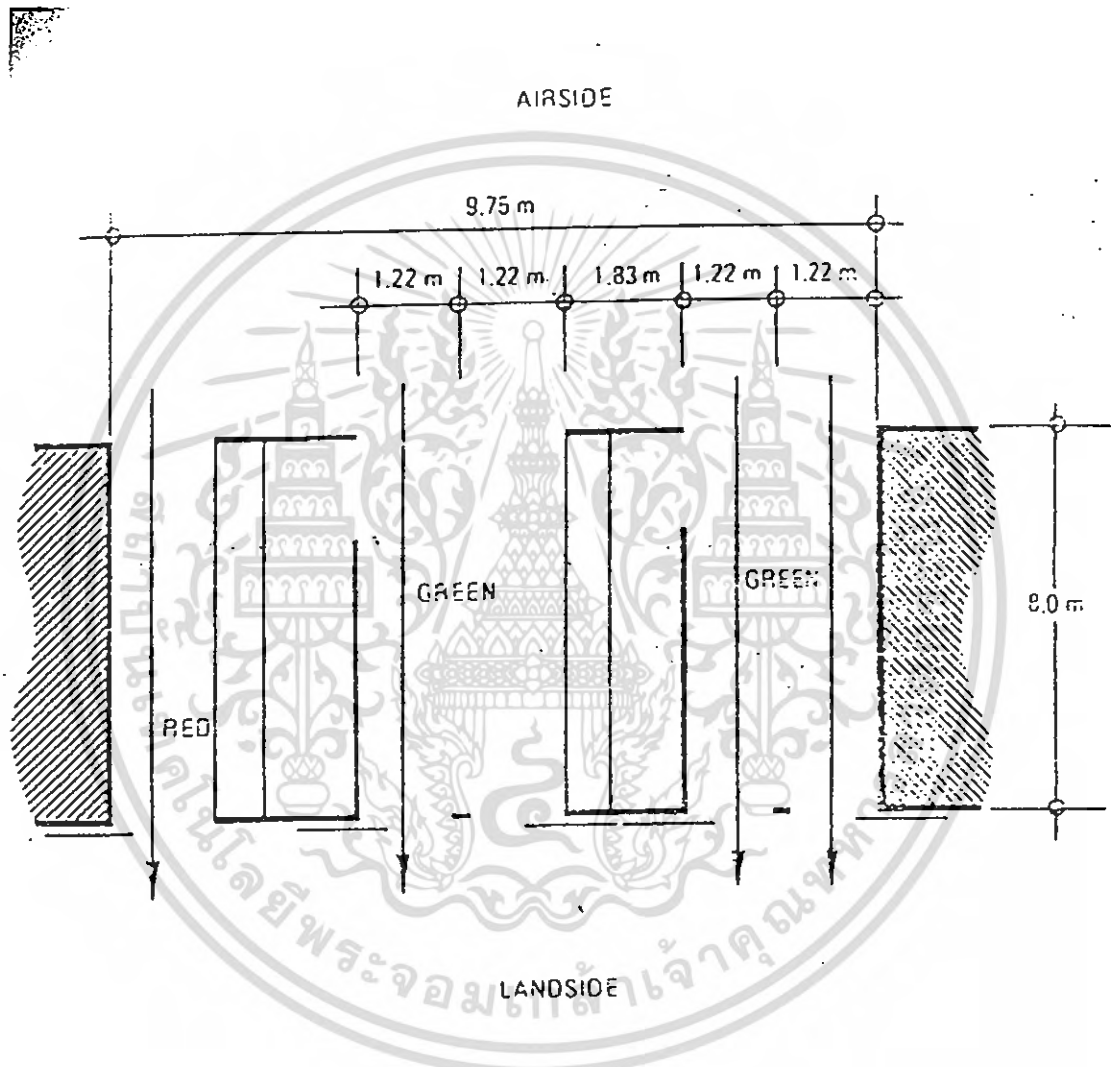
- INTERNATIONAL TO INTERNATIONAL จัดให้สายการบินสามารถปฏิบัติงานได้ในส่วน ASIRSIDE ของอาคาร GOVERMENTAL CONTROLS เป็นสิ่งที่ไม่จำเป็นผู้โดยสารควรจะผ่านจาก ARRIVAL GATE โดยไม่เข้าไปในส่วนระเบียบการของขาเข้าหรือขาออก
- INTERNATIONAL TO DOMESTIC OR VICE VERSA ผู้โดยสารจะต้องผ่านขั้นตอนการของขาเข้าและขาออกตามที่ได้กล่าวมาข้างต้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

AIRPORT TERMONAL REFERENCE MANUAL ตารางที่ ฉ-2 -1

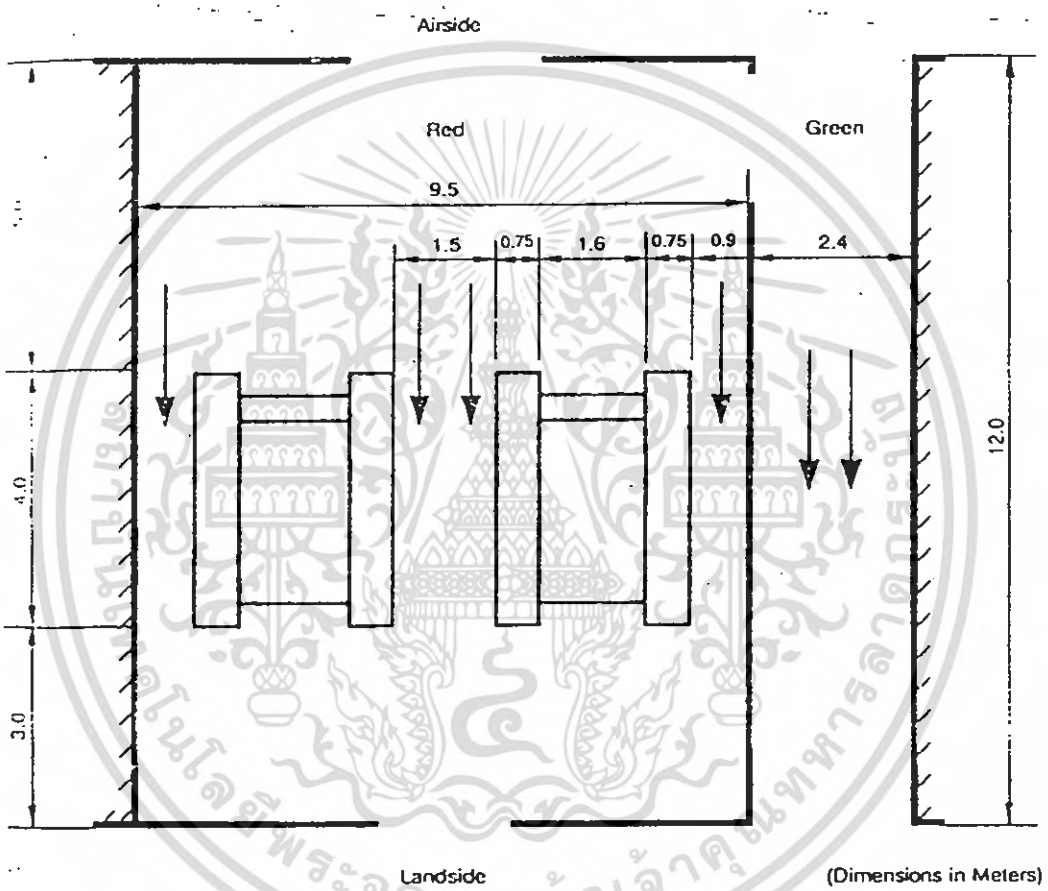
PASSENGER TERMINAL COMPLEX

Passenger and /baggage Processing – Government Controls



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

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



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ช. <u>เทคโนโลยีทางเครื่องกลที่เกี่ยวกับการขนถ่ายสัมภาระ</u>

การจัดระบบในการขนส่งกระเป๋าและสัมภาระระหว่างเครื่องบินและอาคารท่าอากาศยาน นับว่าเป็นระบบที่สำคัญที่สุดส่วนหนึ่งจะทำให้ได้ประสิทธิภาพของท่าอากาศยานเพิ่มขึ้นหรือลดลง

ช-1 <u>หลักเกณฑ์ทั่วไป</u>

1) หลักที่ใช้พิจารณาในการออกแบบขนถ่ายสัมภาระกระเป๋ามีดังนี้

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

2) ในอาคารที่สับสนอยู่แล้วและไกลจากลานจอดรถควรใช้ระบบขนกระเป๋าแบบ Conveyor System เพื่อความสะดวกสบาย และรวดเร็วในการขนถ่าย

3) ในกรณีที่อุปกรณ์ต่างๆ ใช้การไม่ได้หรือขัดข้อง จะต้องมีแผนก Back Up โดยใช้คนแทน

ช-2 <u>การขนถ่ายกระเป๋าส่วนขาออก</u>

1) ในการออกแบบจะต้องลดระยะการเดินหิ้วกระเป๋าของผู้โดยสารไปยังจุดเชคอินให้สั้นที่สุด

2) ระบบนำส่งกระเป๋านี้ควรใช้ได้กับทั้งของ Mechanically Sorting และของ Manually Sorting โดยคิดตามหลักการดังนี้

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

3) ระบบที่นำมาใช้นี้ต้องสามารถนำกระเป๋าที่ได้รับ การคัดเลือกแล้วไปบรรจุตู้คอนเทนเนอร์ และรถขนกระเป๋าโดยมีความยืดหยุ่นตามความต้องการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ช-3 <u>การขนถ่ายกระเป๋าส่วนขาเข้า</u>

1) เนื่องจากมีการนำเอาอากาศยานที่มีความจุผู้โดยสารมาใช้ในสายการบินอย่างกว้างขวาง ดังนั้นกรรมวิธีในการ Handling กระเป๋าจะต้องได้รับการปรับปรุงเพื่อให้สะดวกรวดเร็วยิ่งขึ้น การใช้ Continuous Conveyor System จะช่วยให้บรรลุถึงความต้องการดังกล่าวเพราะ

- อาศัยกำลังคนน้อย
- ใช้เนื้อที่ขนถ่ายน้อย
- บริเวณที่ผู้โดยสารค้องคอยลดลง
- เอื้ออำนวยให้ใช้เนื้อที่ต่างๆ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

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

ช-4 <u>ระบบกระเป๋าส่วนขาออก</u>

1) ลักษณะของระบบ (System Characteristic)

1.1) ระบบขนถ่ายสัมภาระของจะประกอบด้วย

- Conveyor จากจุดรับกระเป๋าไปยังจุดเตรียมกระเป๋า
- 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
- 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

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ซึ่งในปัจจุบันนี้ระบบทั้ง 5 ดังกล่าวได้ถูกนำไปใช้อย่างกว้างขวาง แต่การที่จะนำระบบใดระบบหนึ่งมาใช้มักจะขึ้นอยู่กับ

- จำนวนกระเป๋าที่จะใส่ต่อหน่วยเวลา
- จำนวนครั้งในการแยกกระเป๋า
- จำนวนจุดที่รับกระเป๋า
- จำนวน Container หรือรถขนกระเป๋าที่ต้องการจะจัดให้พร้อมๆ กัน

2) ระดับความสูงระหว่างชั้นควรจะสูงพอสำหรับการติดตั้งอุปกรณ์บางอย่าง เช่น Conveyor Belt ใต้เพดาน โดยไม่กีดขวางการเคลื่อนย้ายของตัวยานพาหนะต่างๆ ข้างล่าง สำหรับพื้นที่บริเวณที่จะทำการเปิดคอนเทนเนอร์ 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 Arca

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 และควรระมัดระวังอย่าให้ระบบดังกล่าวกีดขวางการทำงานของระบบหลักที่มีอยู่แล้ว

3) Baggage Delivery Area

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.1 ชนิดของ Delivery Device ที่นิยมใช้กันแยกออกเป็น 4 แบบ

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

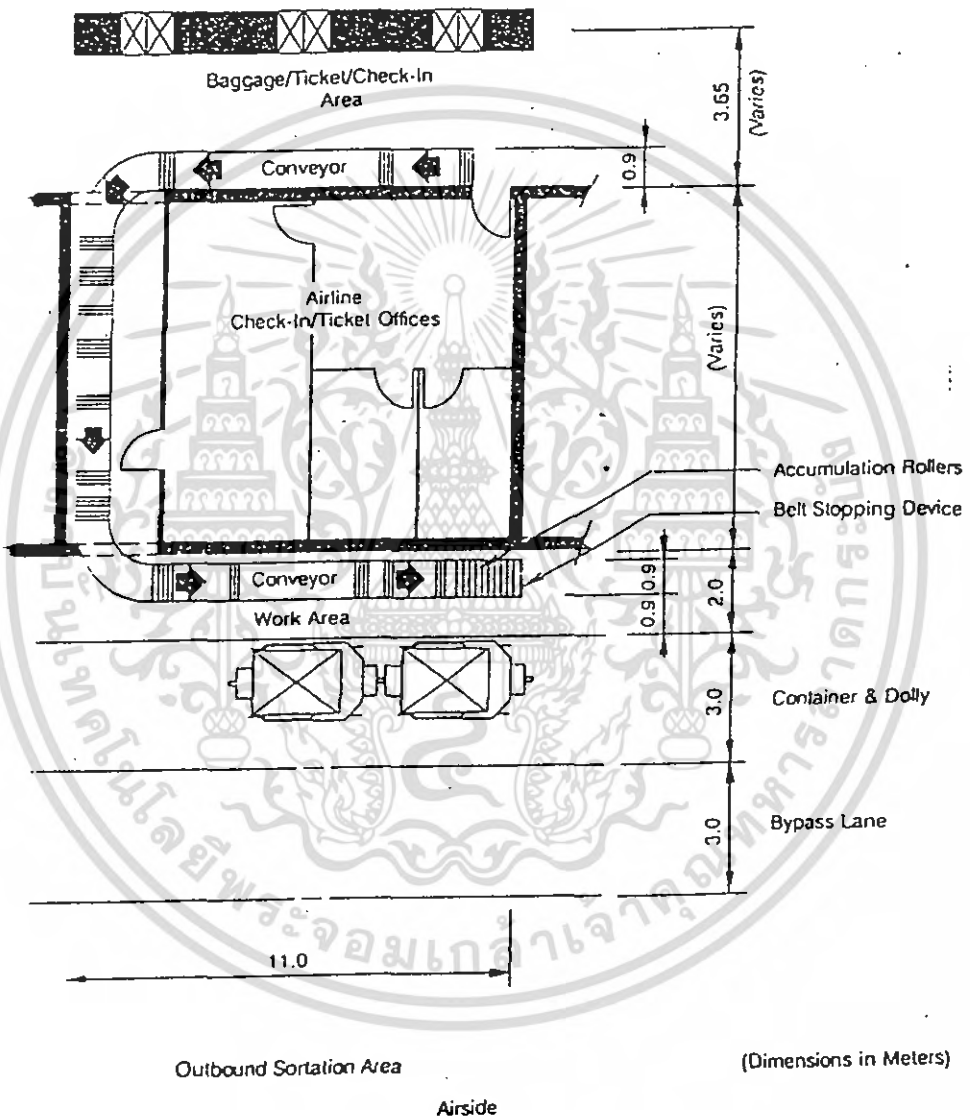
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

AIRPORT TERMONAL REFERENCE MANUAL ตารางที่ ช-4-1

PASSENGER TERMINAL COMPLEX

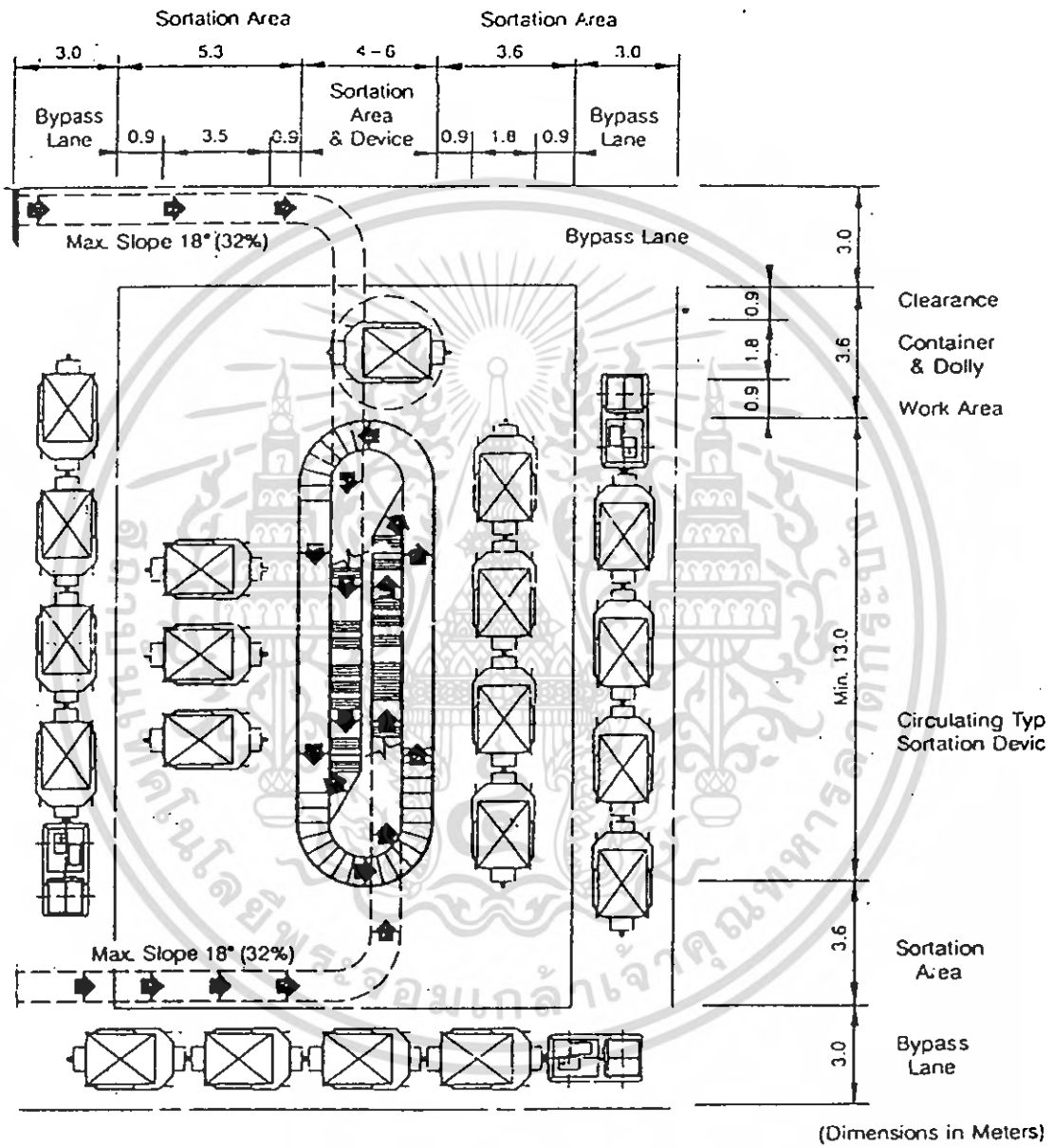
Passenger and /baggage Processing

EXAMPLE OF SINGLE-LEVEL STRAIGHT – BELT
DEPARTURE BAGGAGE SYSTEM



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

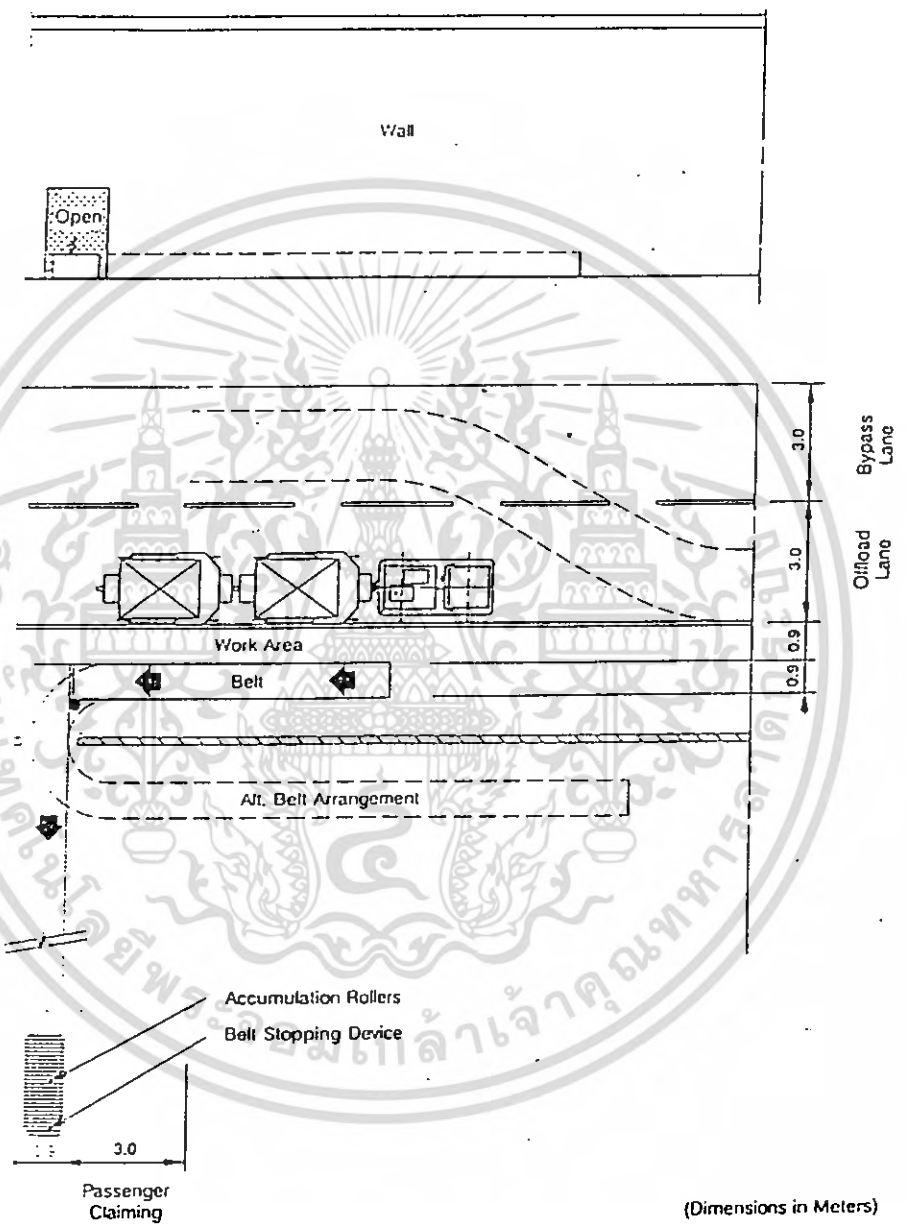
EXAMPLE OF DEPARTURE BAGGAGE
MULTIPLE-FEED SORTATION DEVICE



(Dimensions in Meters)

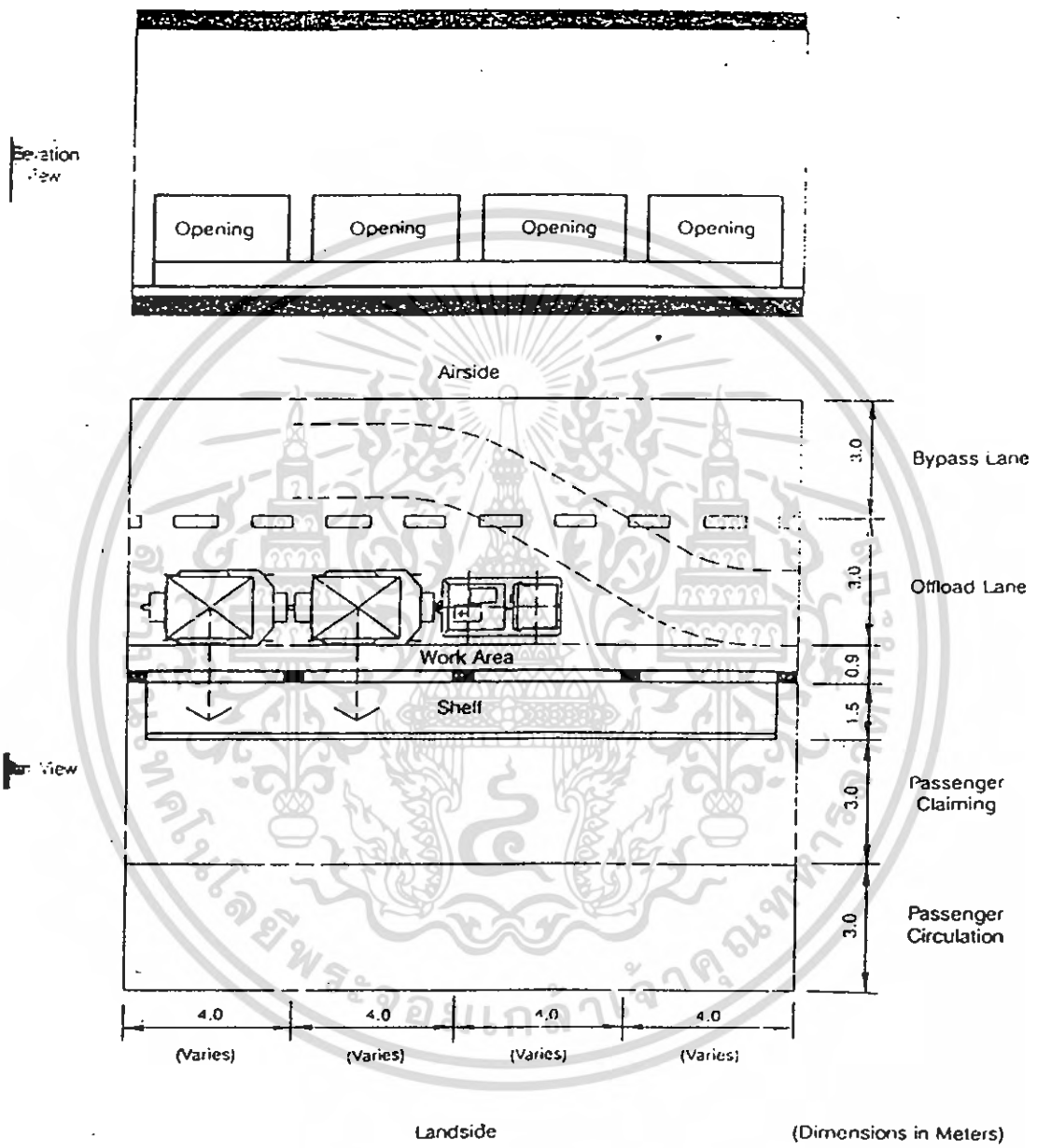
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

EXAMPLE OF SIMPLE CONVEYOR BELT
BAGGAGE CLAIM DEVICE



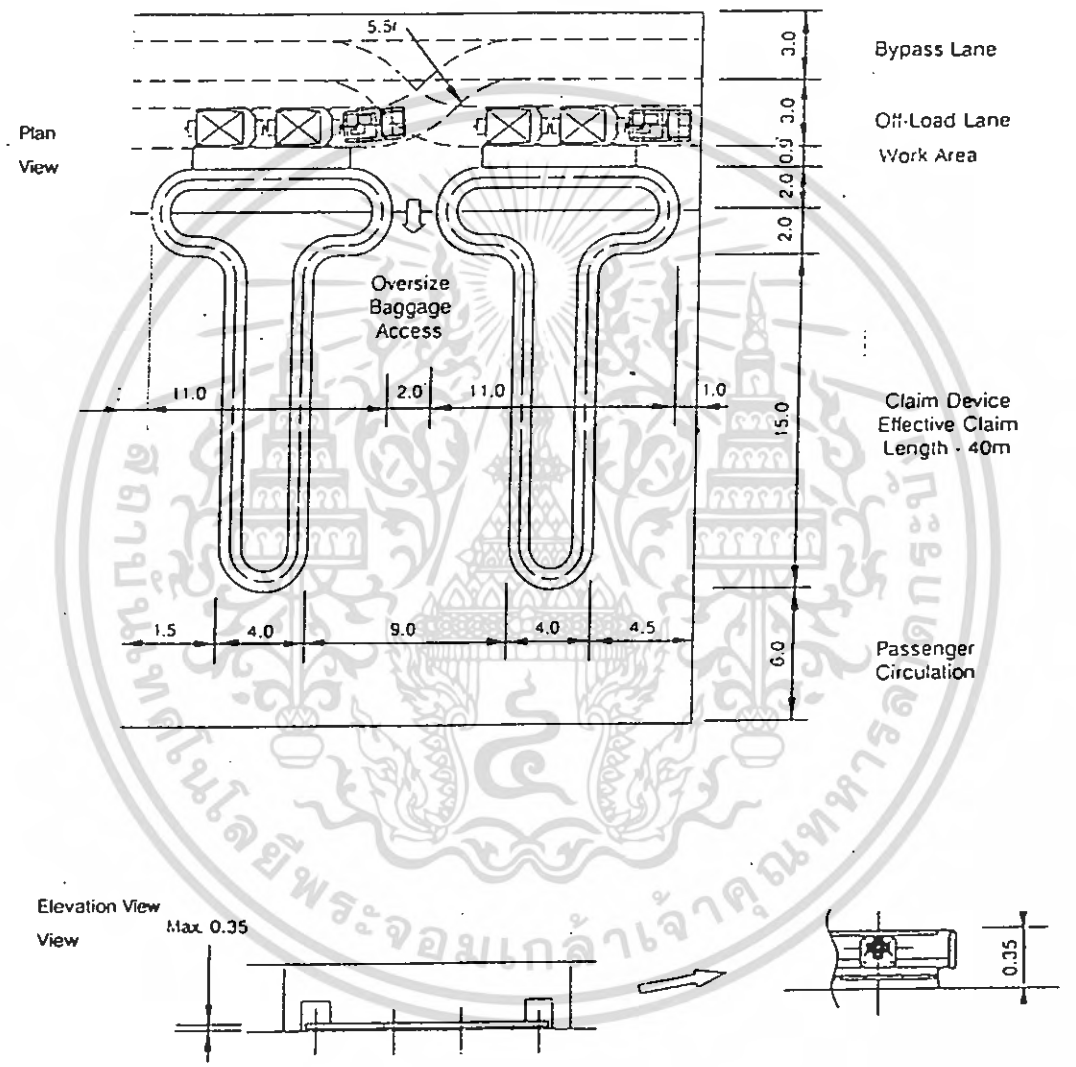
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

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)

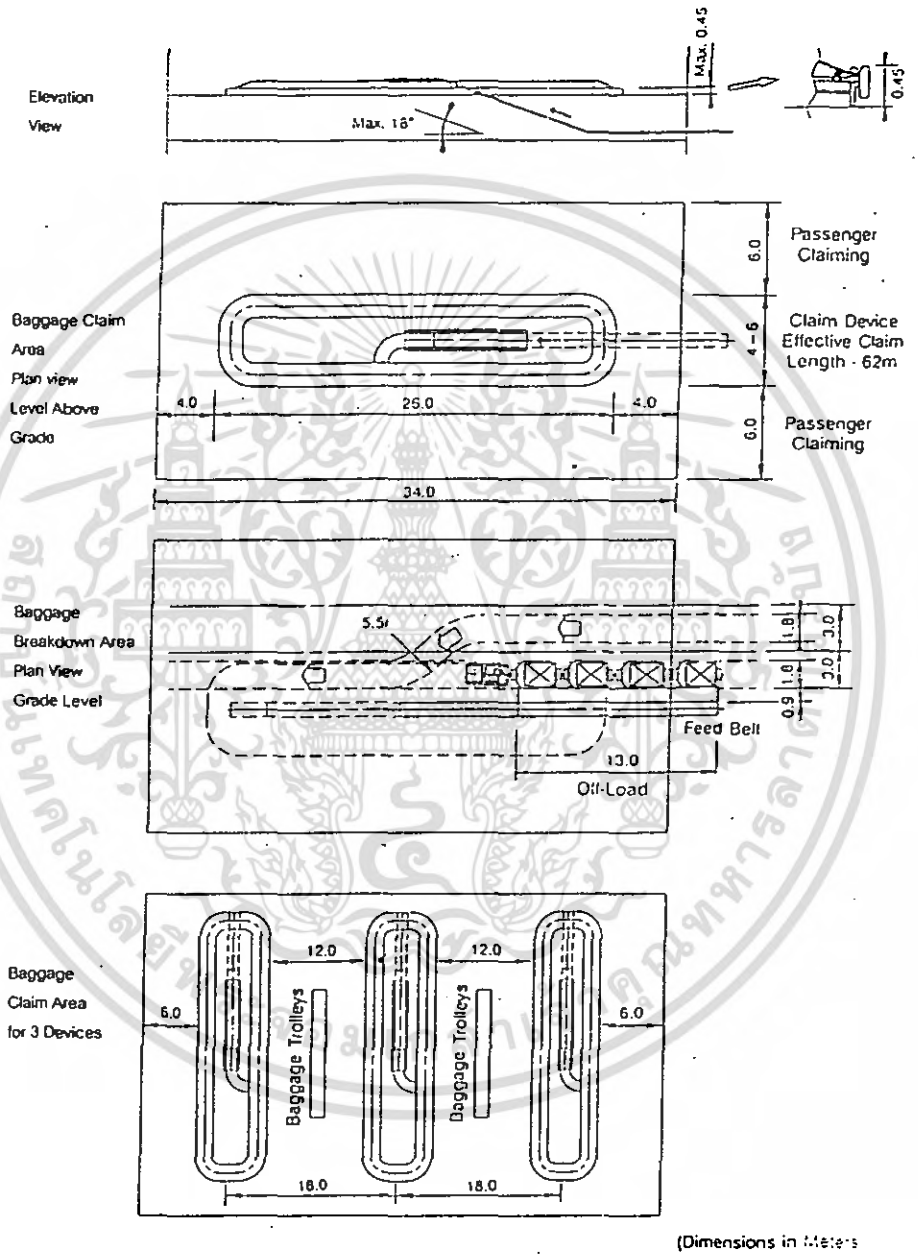
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

AIRPORT TERMONAL REFERENCE MANUAL ตารางที่ ช-4-6

PASSENGER TERMINAL COMPLEX

Passenger and /baggage Processing

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

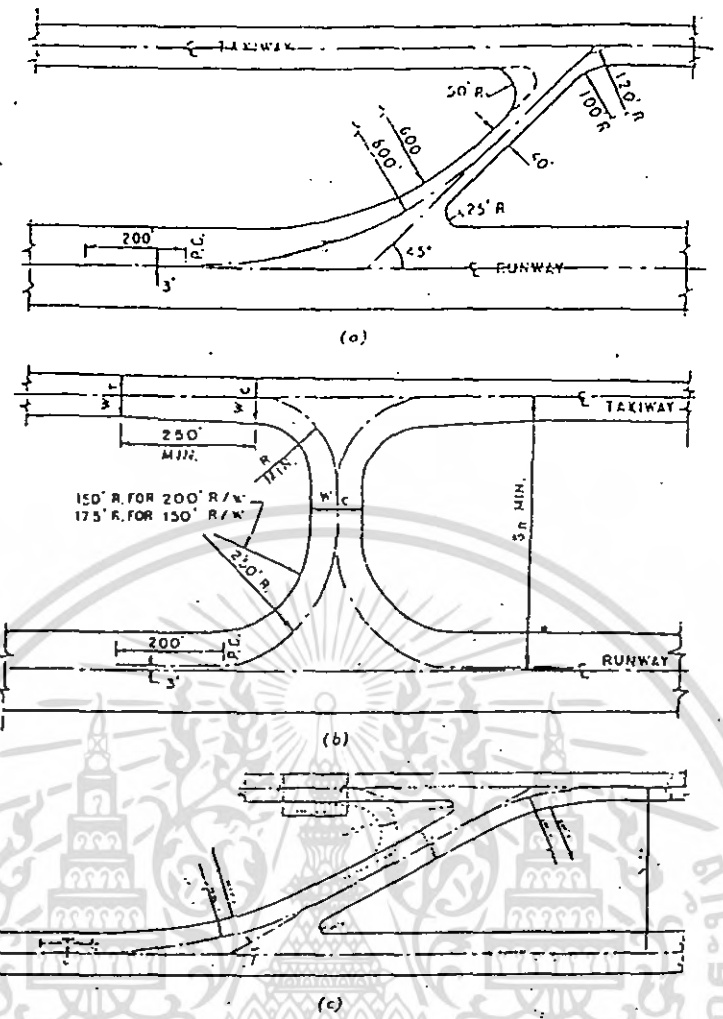
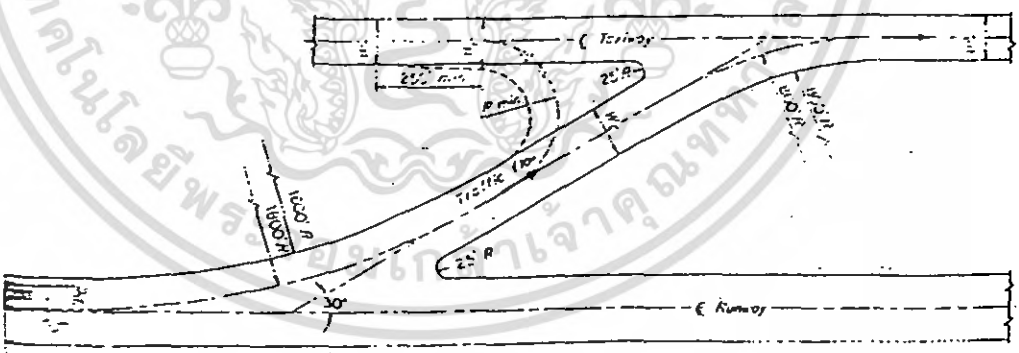


FIGURE 7.9 Common types of exit taxiways. (a) Angled exit taxiway for small airplanes. (b) 90 degree exit taxiway. (c) Angled exit taxiway for large airplanes. (*Source:* Reference 5.)



...d exit taxiway. For dimensions of W_2 and W_3, see Fig. 8-9. (*FAA*)

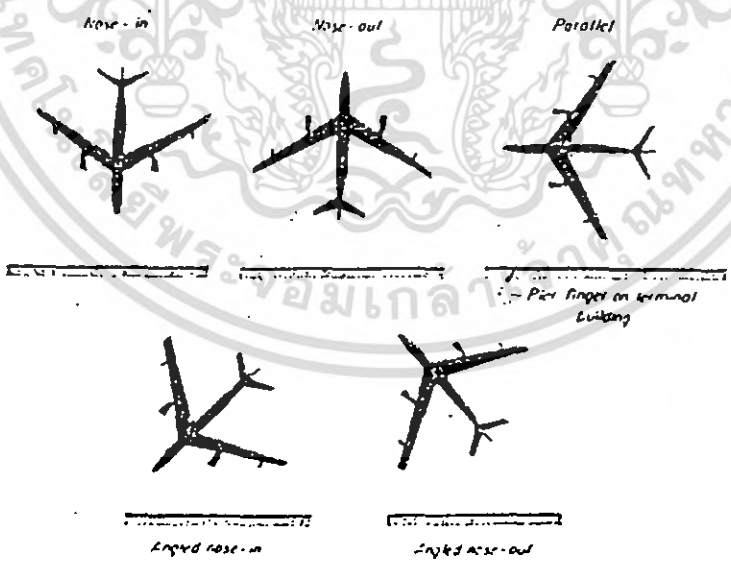
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

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) มีระบบการให้แสงสว่างและระบบติดต่อภายในอย่างเพียงพอ

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 ควรจะถูกพิจารณนำมาใช้บริการ

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

3. ราคาค่าติดตั้ง Bridge นี้ ถือเป็นส่วนที่สามารถคืนทุนได้ เพราะจะได้ค่าเช่าจากสายการบิน

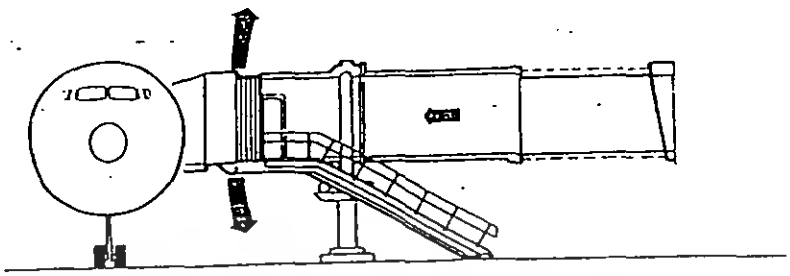
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

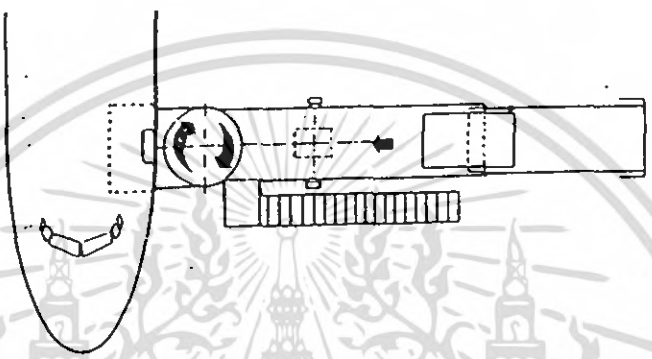
AIRPORT TERMONAL REFERENCE MANUAL ตารางที่ ญ-2-1

PASSENGER TERMINAL COMPLEX

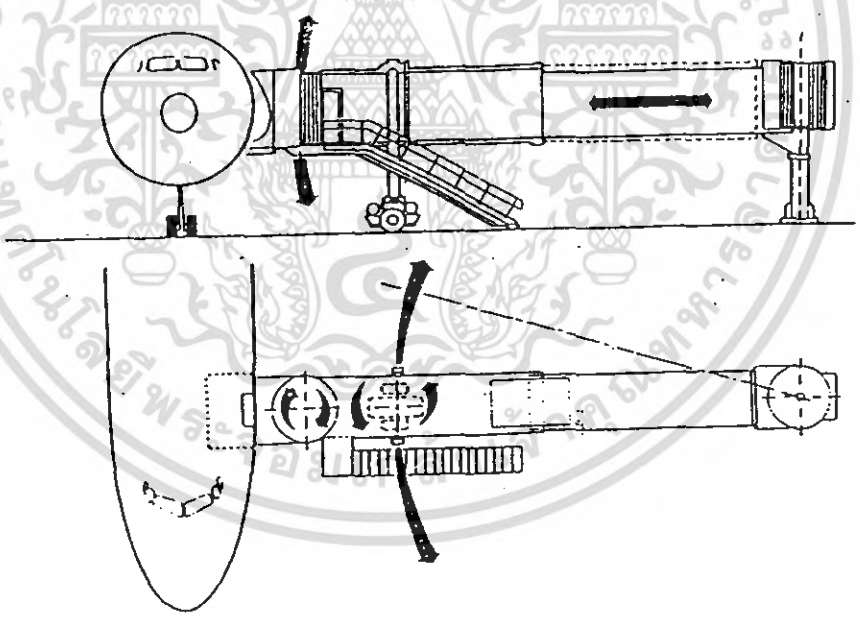
Functional Areas-Passenger Boarding Devices

Examples of Aircraft Loading Bridges





APRON DRIVE TYPE

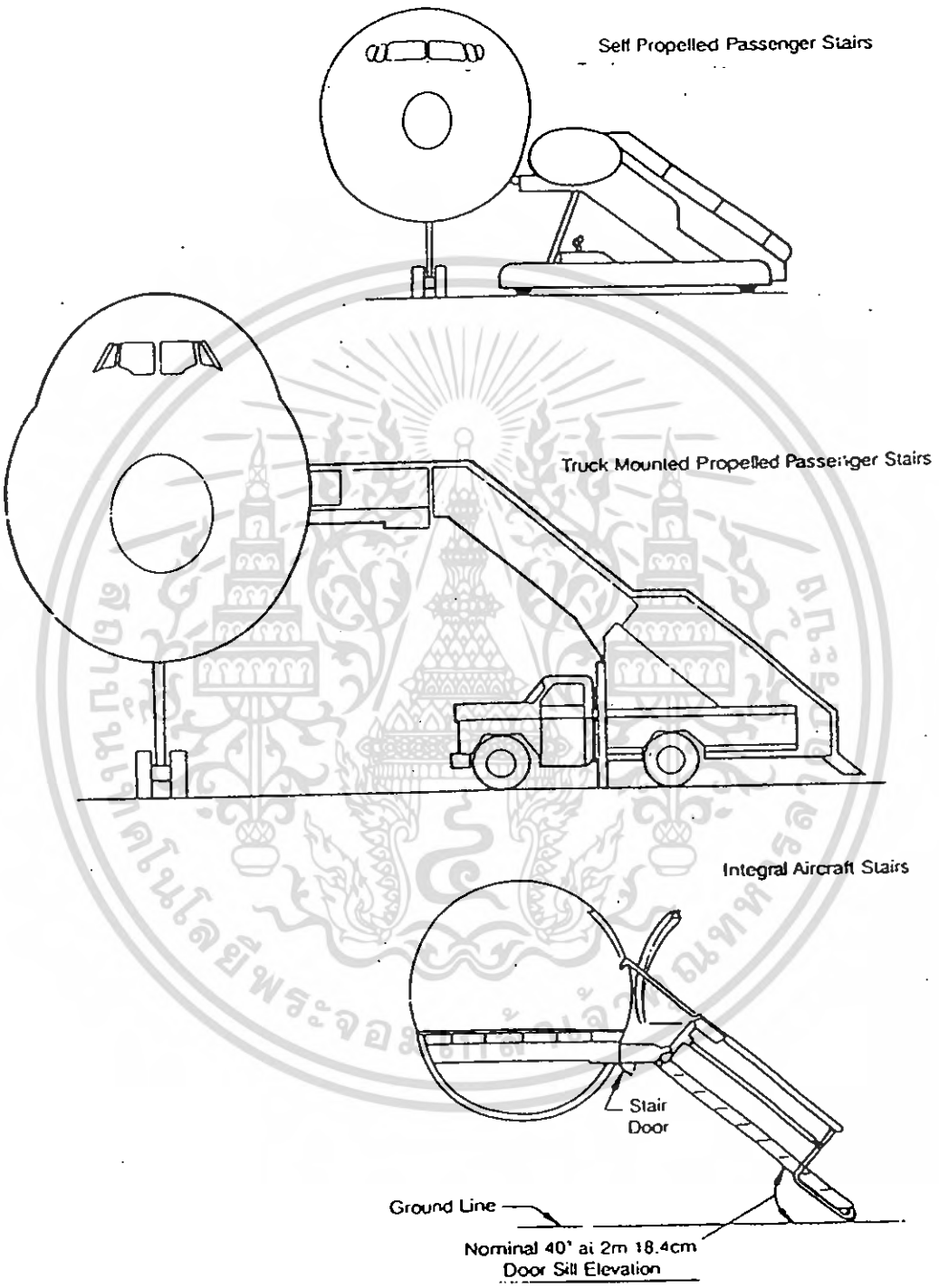


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

AIRPORT TERMONAL REFERENCE MANUAL ตารางที่ ฆ-2-2

PASSENGER TERMINAL COMPLEX

Functional Areas-Passenger Boarding Devices



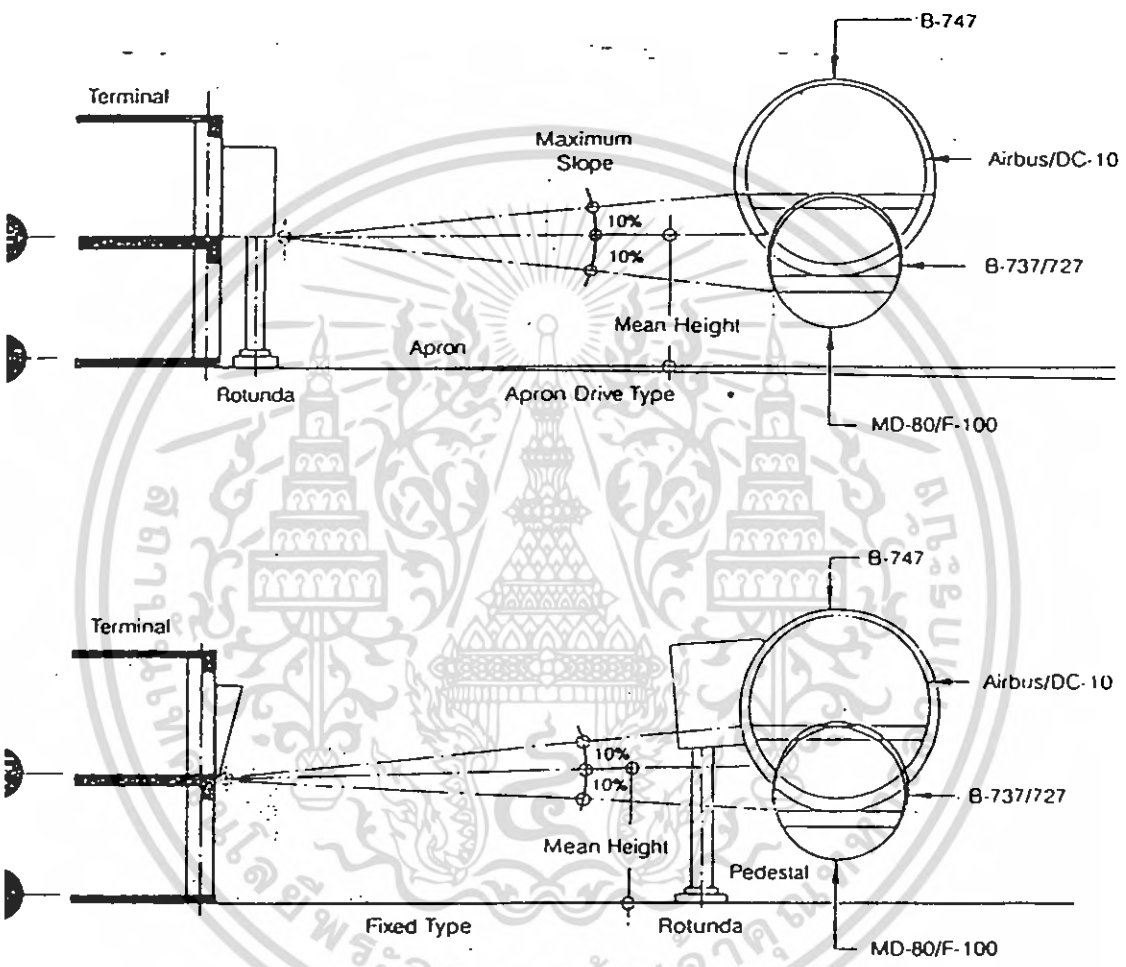
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

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. **ลานจอด (Apron)**

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

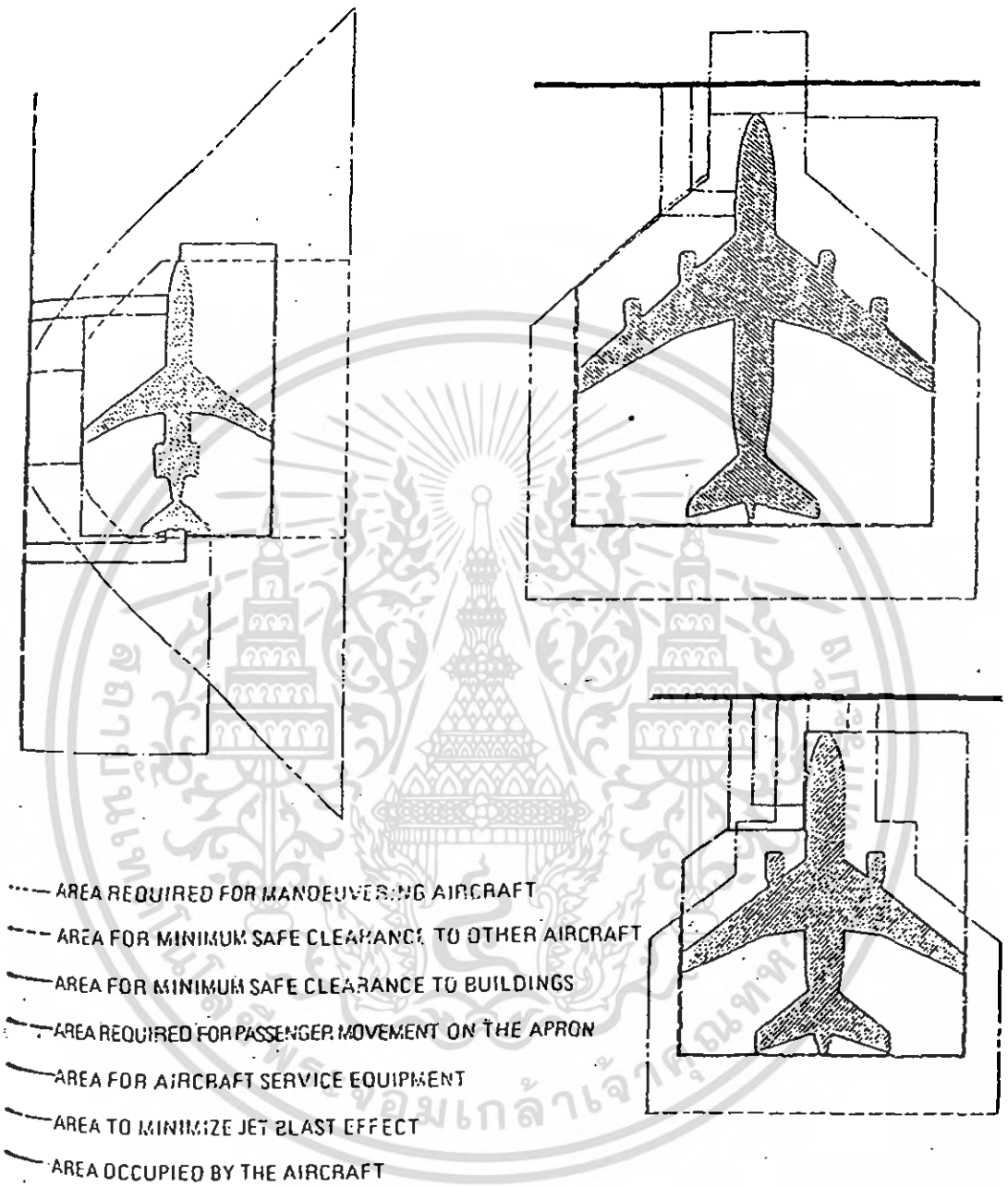
หมายเหตุ : อากาศยานแบบ Boeing 747 , Douglad DC – 10 , Lockheed 1011 , Boeing 727-200 ได้ถูกเลือกเป็นตัวแทนค่าเฉลี่ยของอากาศยานสำหรับการออกแบบ Aircraft Apron

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

AIRPORT TERMONAL REFERENCE MANUAL ตารางที่ ฎ--1

PASSENGER TERMINAL COMPLEX

Major Functional Areas - Apron

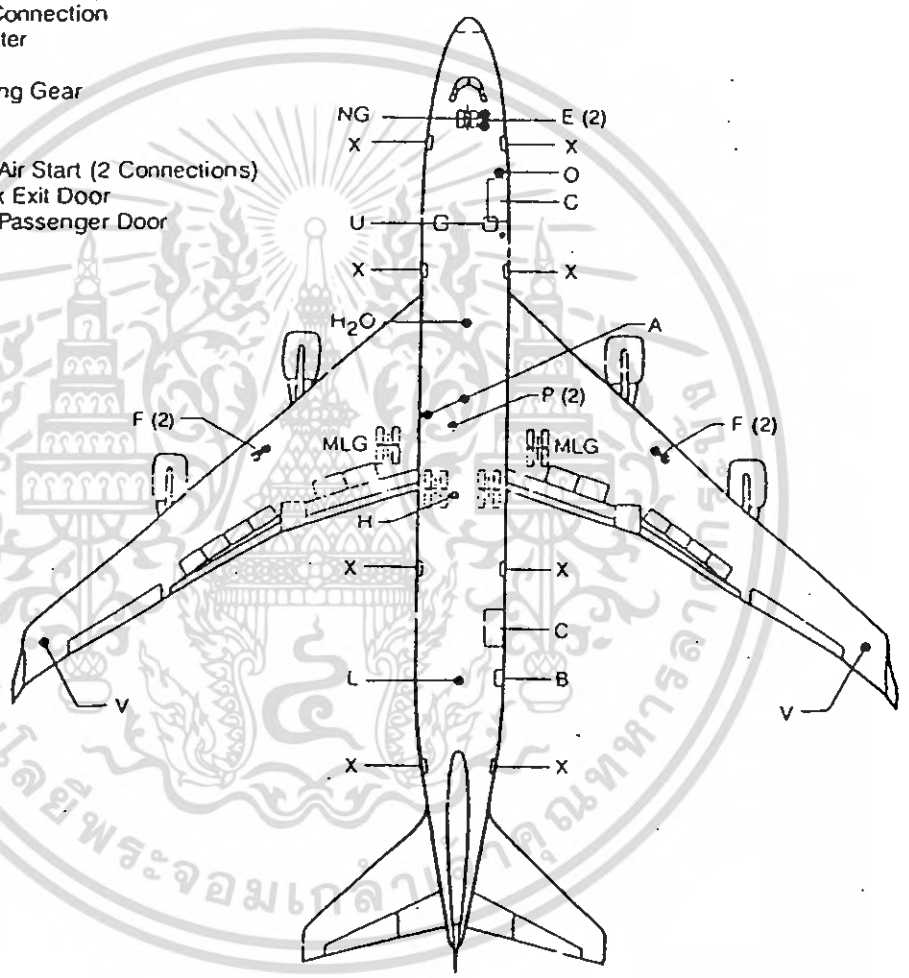


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

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

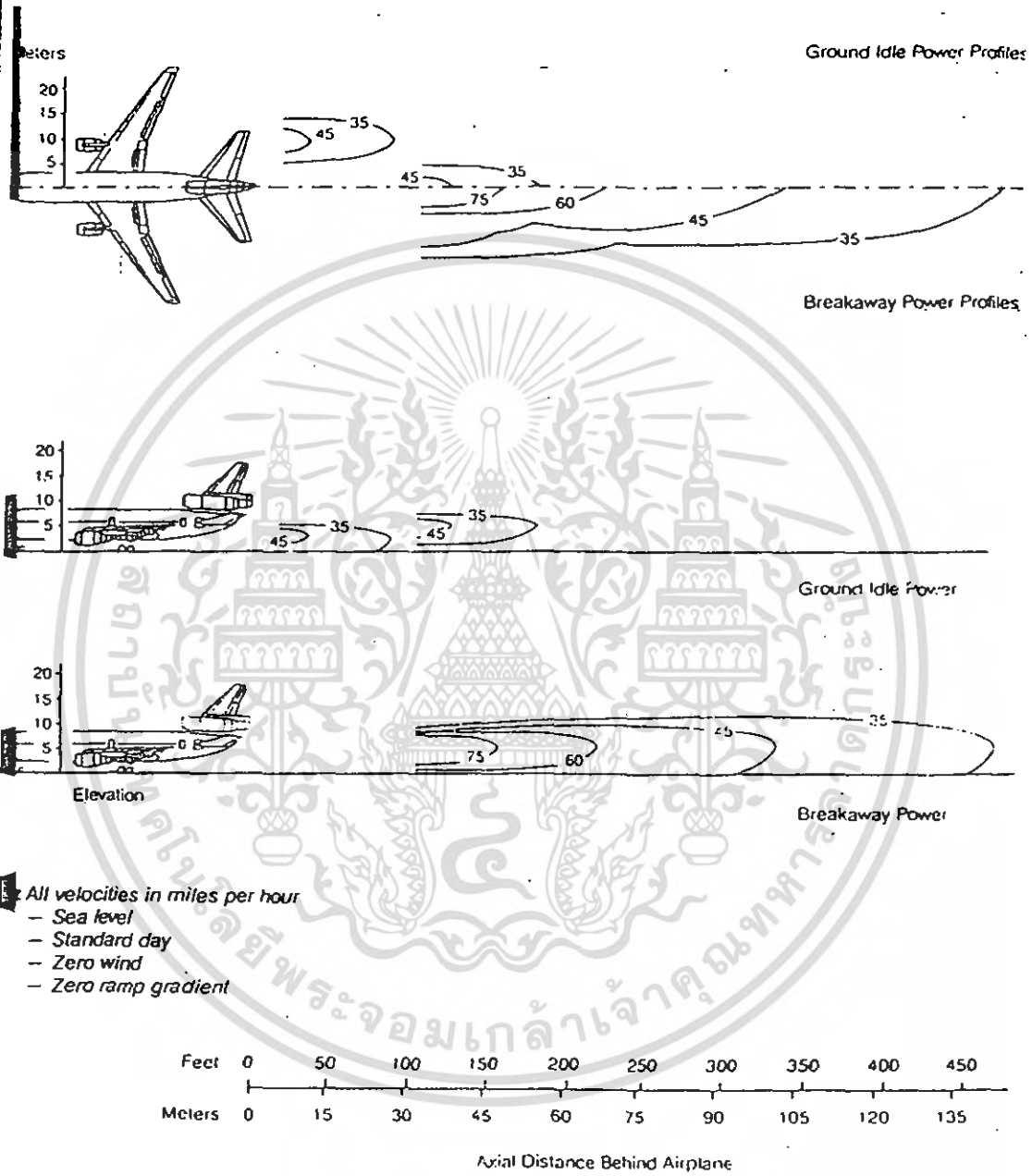


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

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

Feet	0	50	100	150	200	250	300	350	400	450
Meters	0	15	30	45	60	75	90	105	120	135

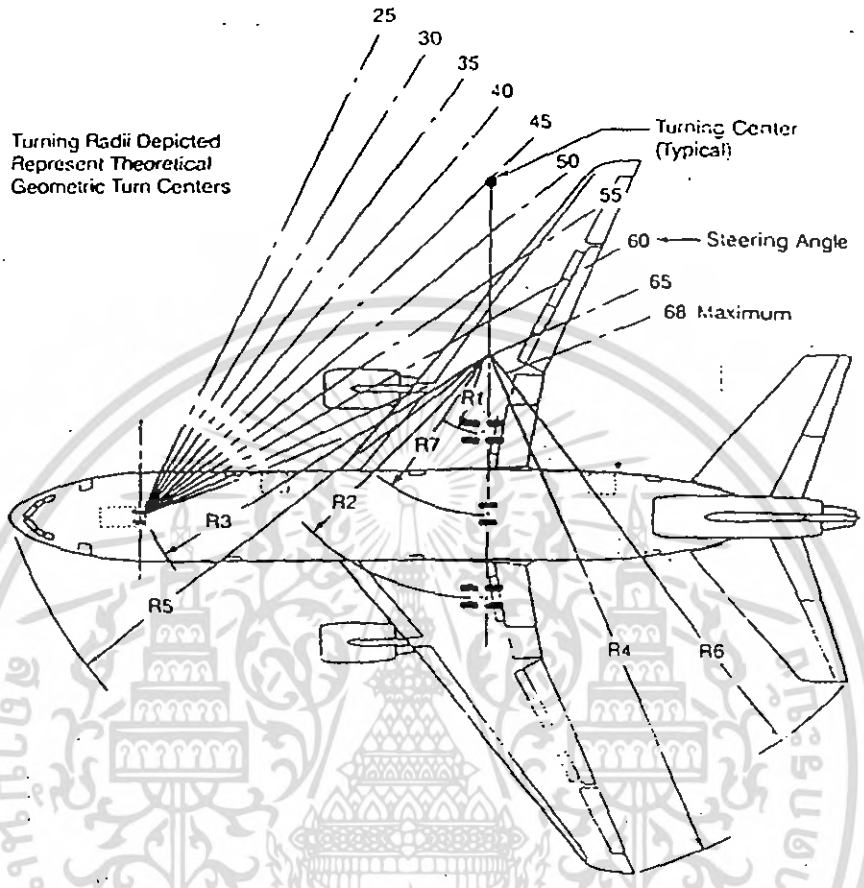
Axial Distance Behind Airplane

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

AIRPORT TERMONAL REFERENCE MANUAL ตารางที่ ฎ--4

PASSENGER TERMINAL COMPLEX

Major Functional Areas - Apron



Steering Angle (Degree)	R-1		R-2		R-3		R-4		R-5		R-6		R-7	
	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

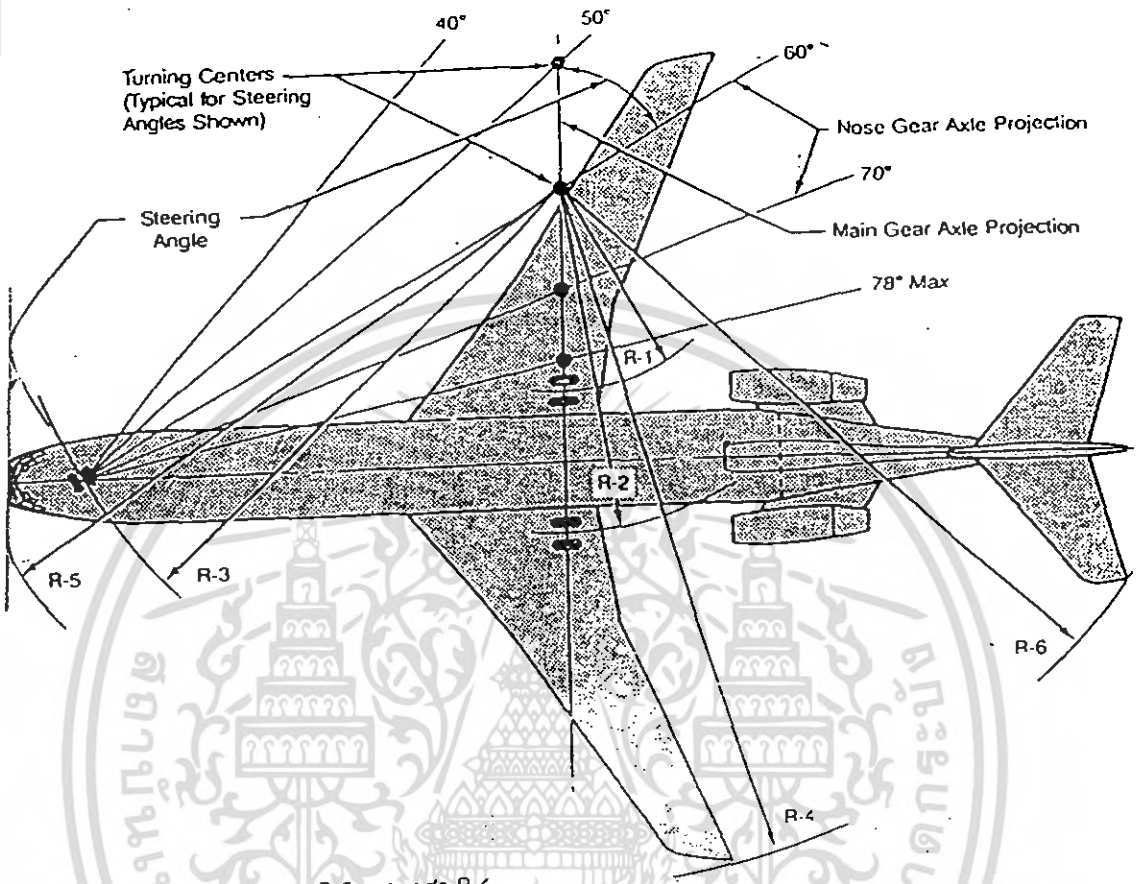
te: Actual operating data may be greater than values shown since tire slippage is not considered in these culations. Consult airline for operating procedures.

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.

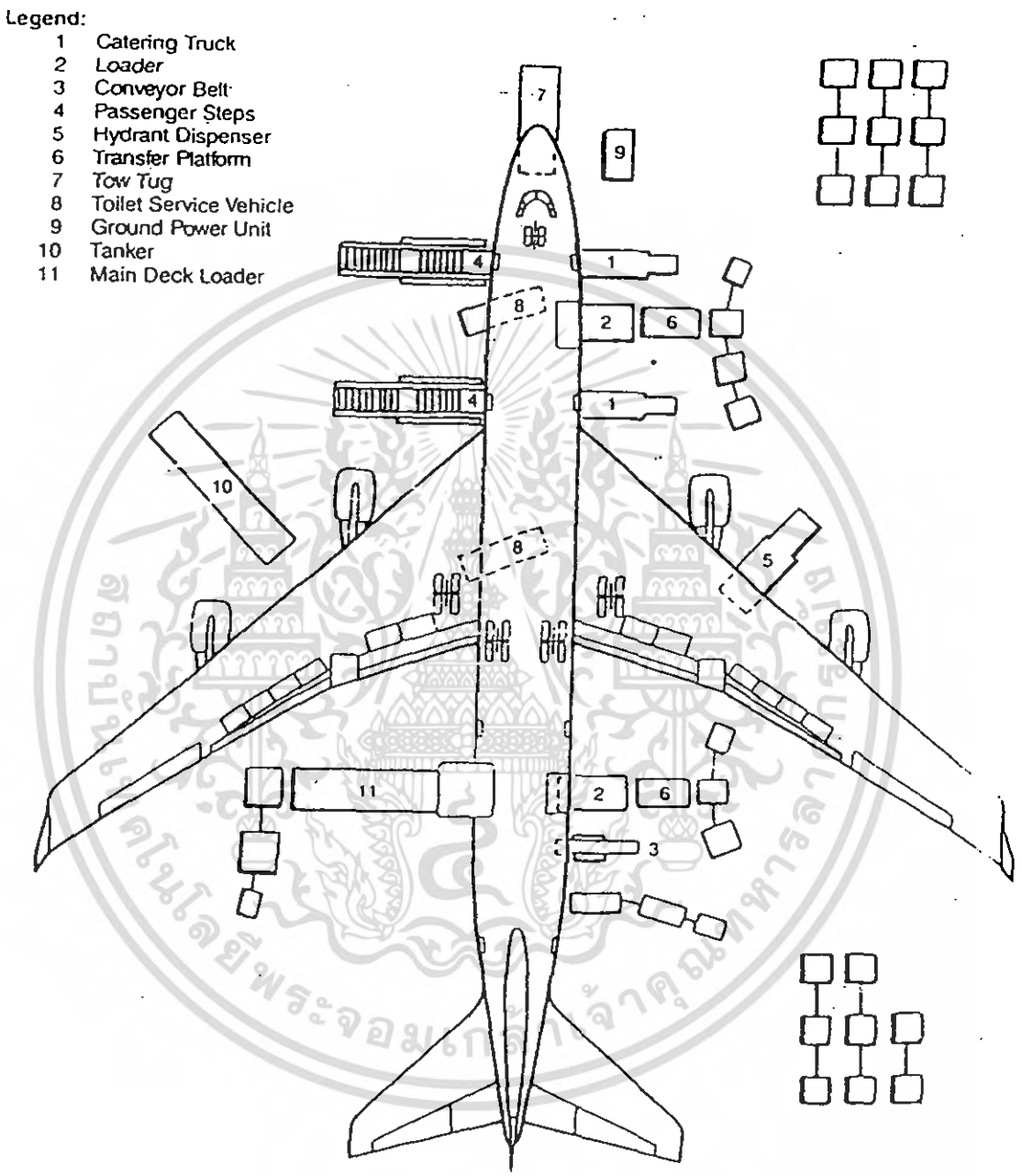
Steering	R-1		R-2		R-3		R-4		R-5		R-6	
Angle (Degree)	Inner Gear		Outer Gear		Nose Gear		Wing Tip		Nose		Tail	
	FT	M	FT	M	FT	M	FT	M	FT	M	FT	M
	100	30.5	119	36.3	126	38.4	165	50.3	135	41.1	147	44.8
	81	24.7	100	30.5	110	33.5	146	44.5	120	36.6	131	39.9
	66	20.1	85	25.9	99	30.2	131	39.9	109	33.2	119	36.3
	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

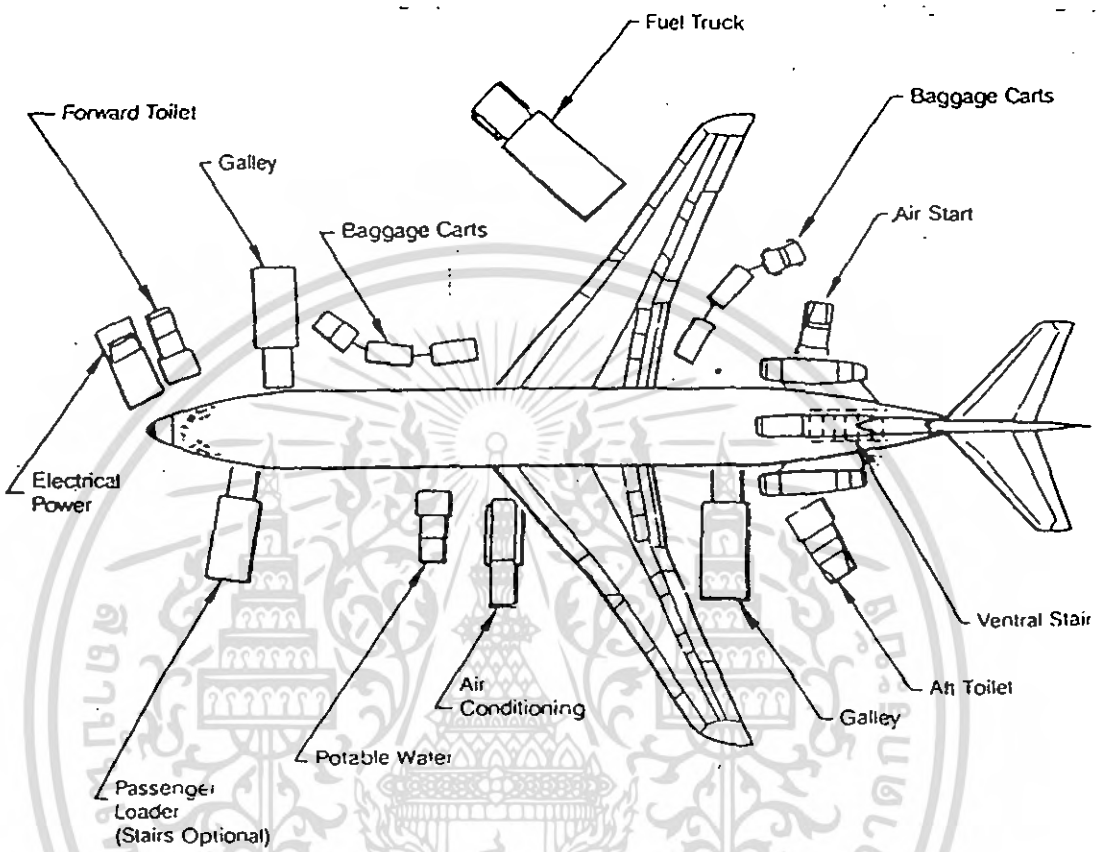


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

AIRPORT TERMONAL REFERENCE MANUAL ตารางที่ ฎ--7

PASSENGER TERMINAL COMPLEX

Major Functional Areas - Apron

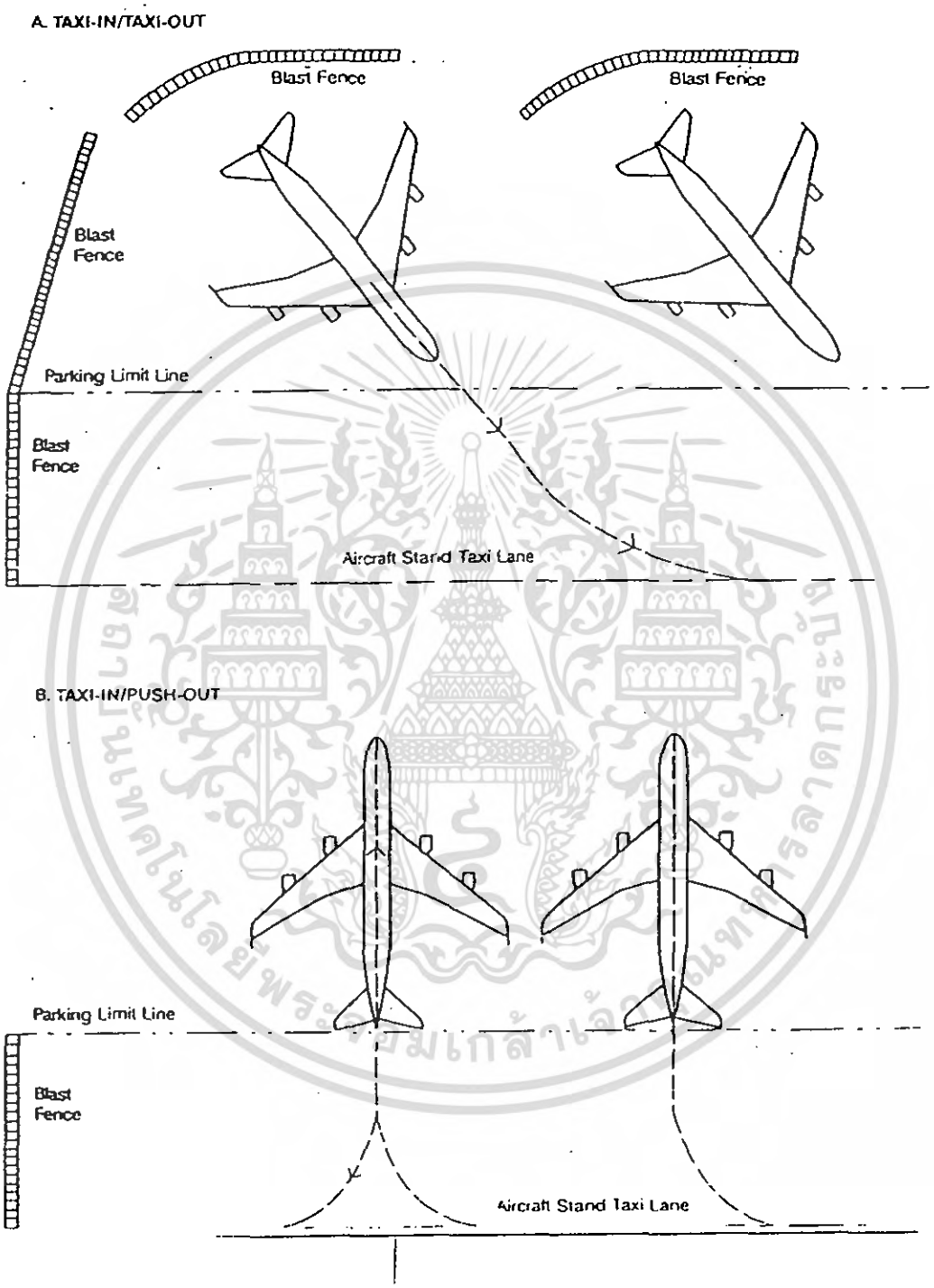


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

AIRPORT TERMONAL REFERENCE MANUAL ตารางที่ ฎ--8

PASSENGER TERMINAL COMPLEX

Major Functional Areas - Apron

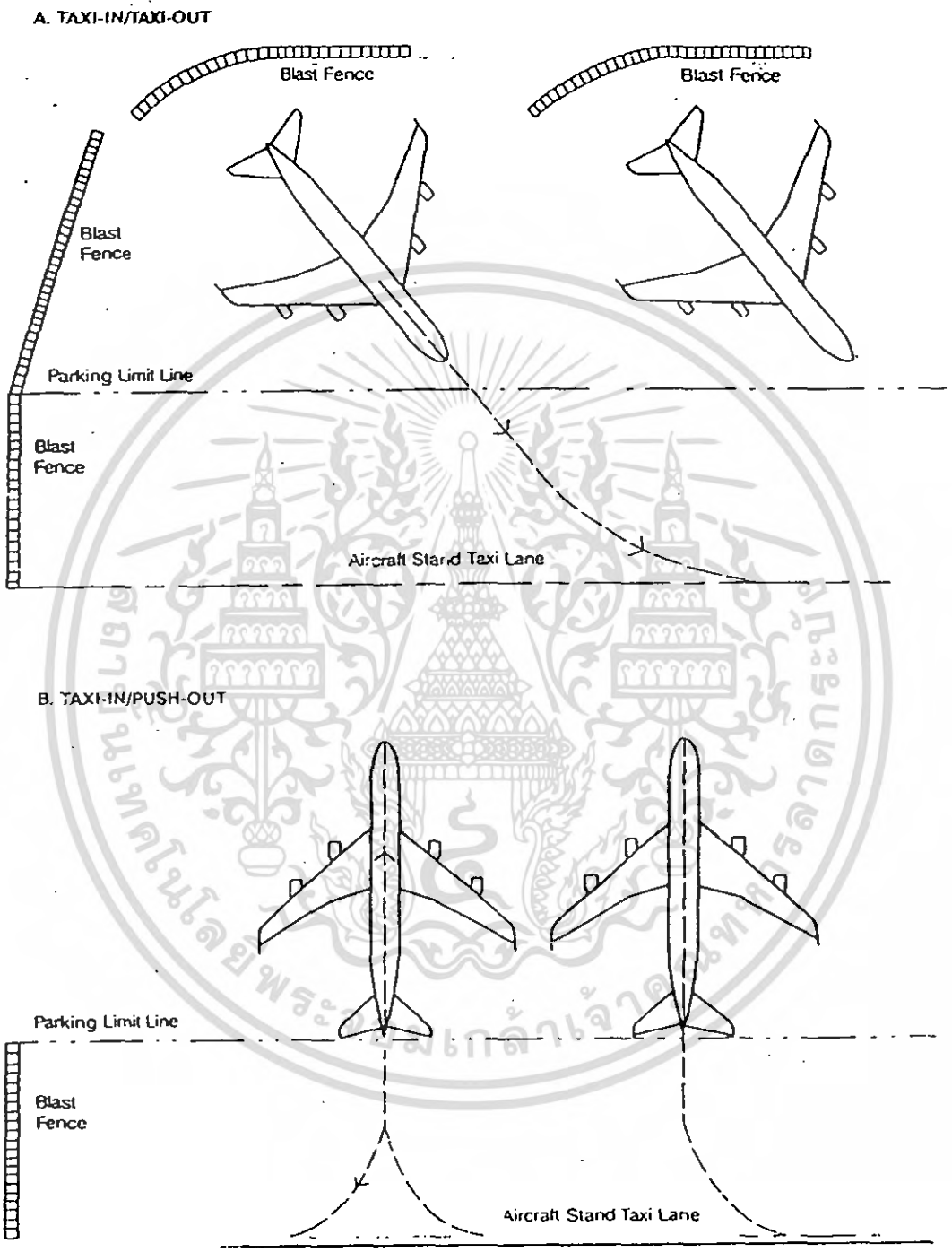


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

AIRPORT TERMONAL REFERENCE MANUAL ตารางที่ ฎ--9

PASSENGER TERMINAL COMPLEX

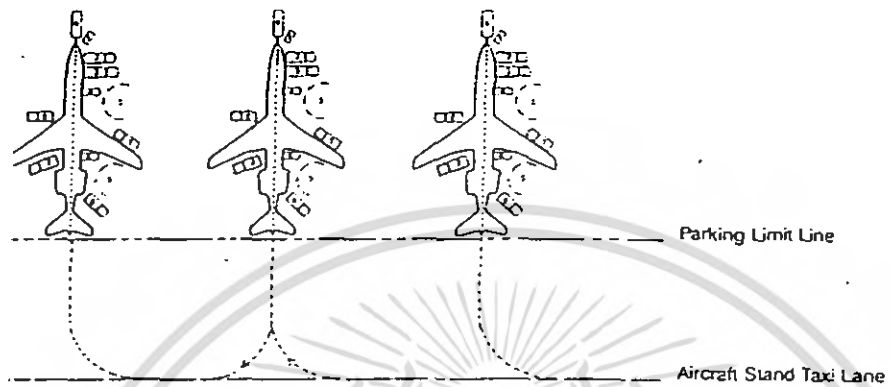
Major Functional Areas - Apron



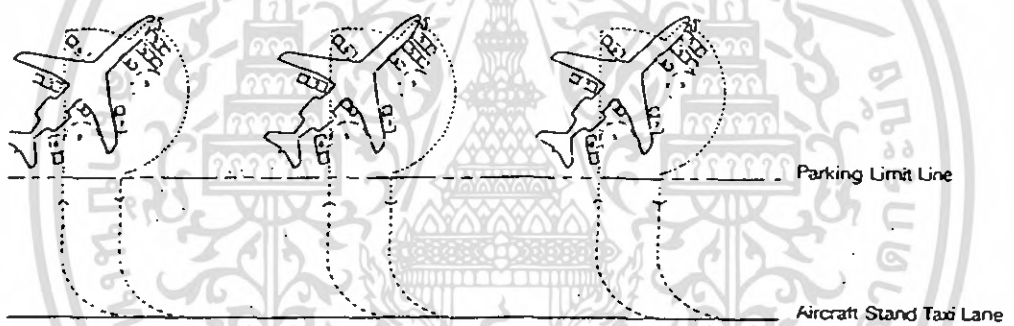
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

EXAMPLES OF BASIC AIRCRAFT PARKING CONFIGURATIONS

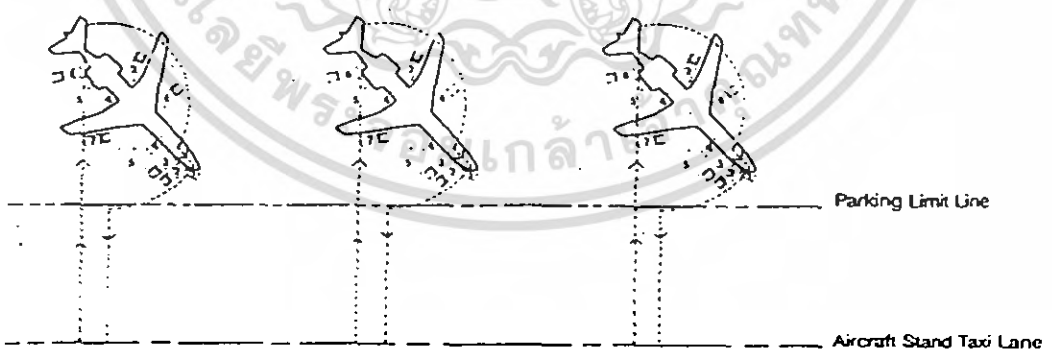
A. TAXI-IN/PUSH-OUT



B. TAXI-IN/TAXI-OUT

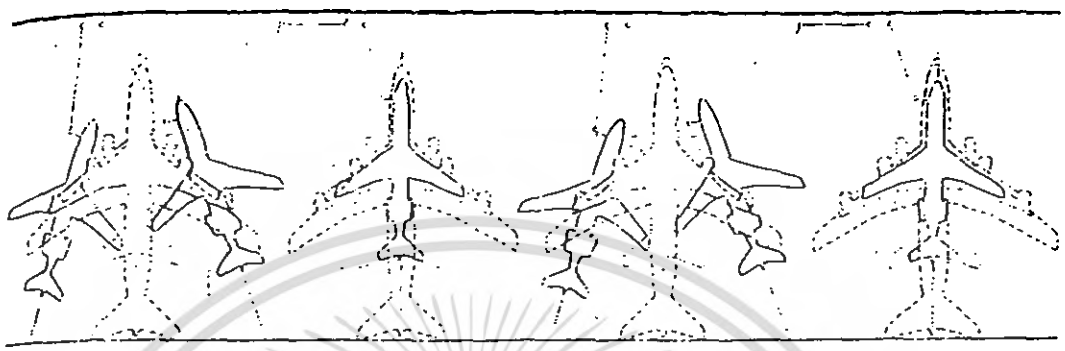


C. TAXI-IN/TAXI-OUT

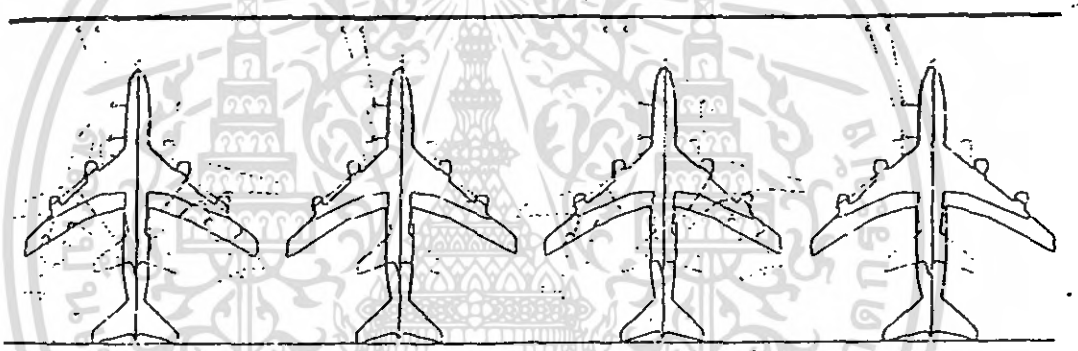


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

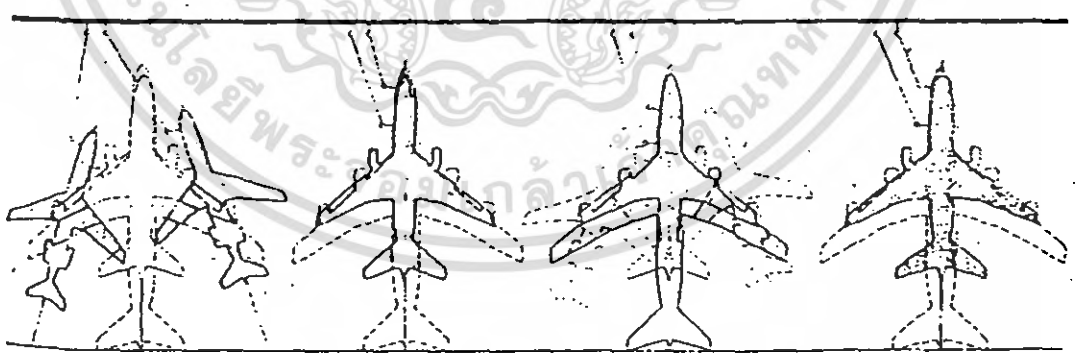
Examples of Flexible Parking Configurations



ALL B727-200 AIRCRAFT



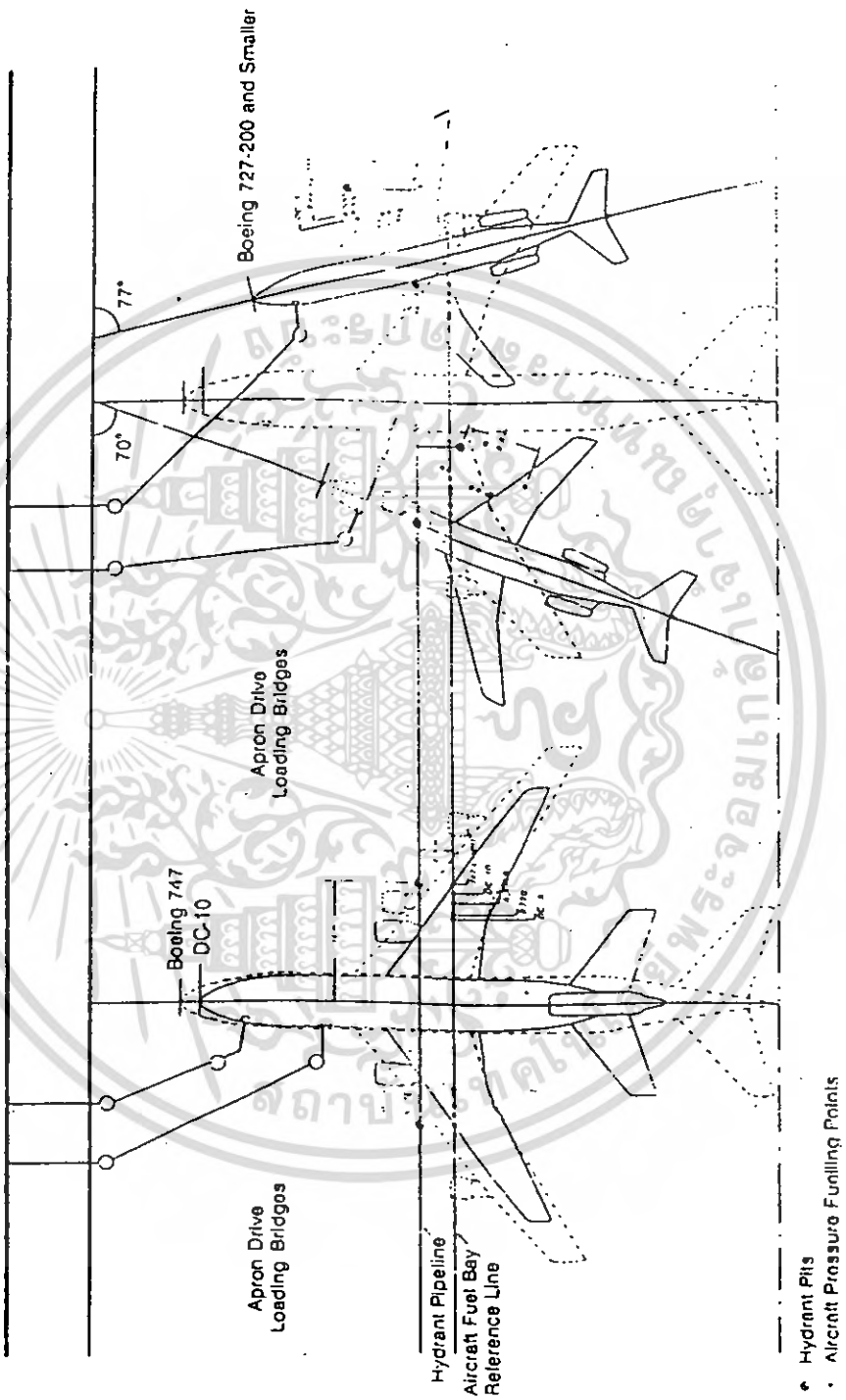
ALL B747-200 AIRCRAFT



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

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

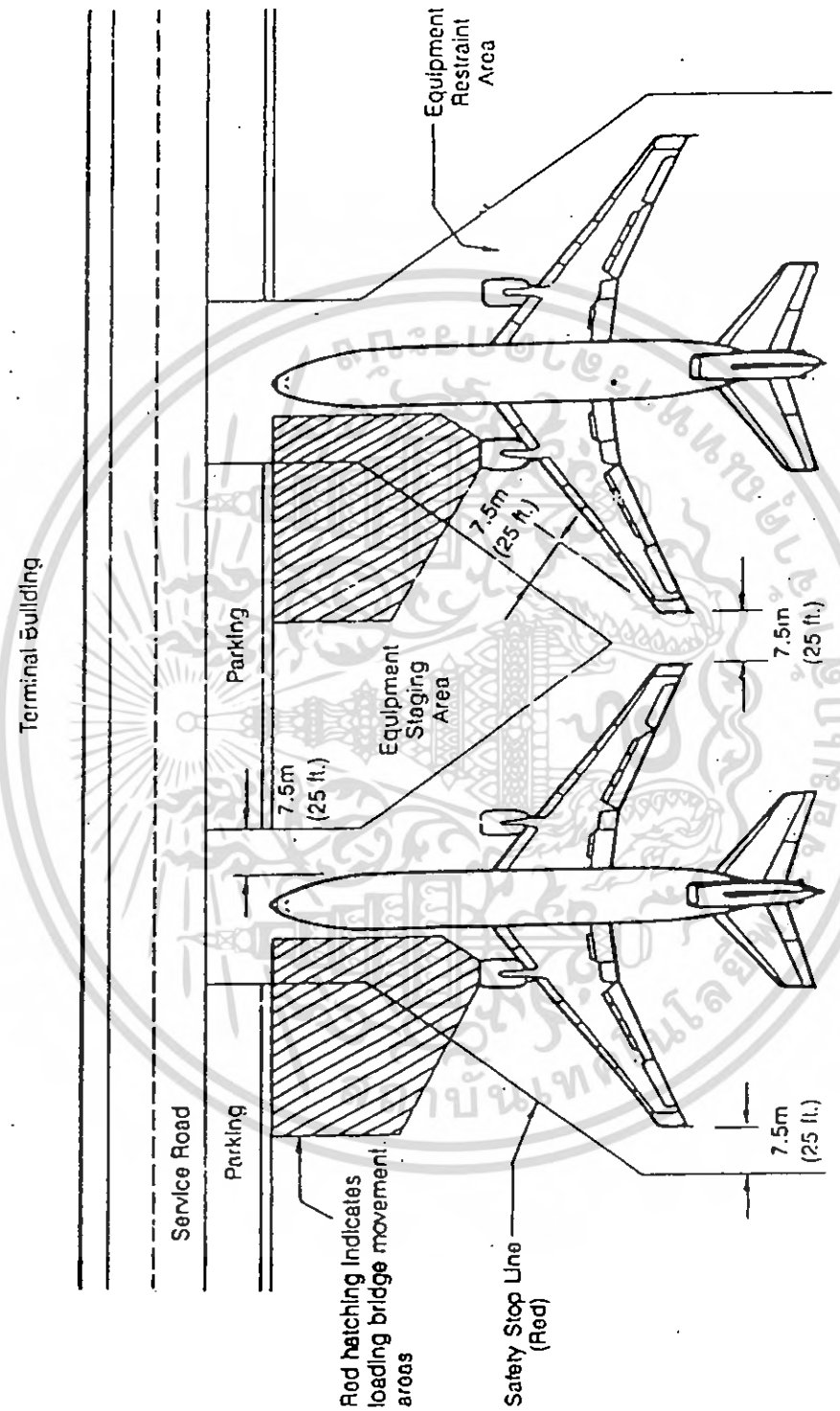
HYDRANT REFUELLING SYSTEM – EXAMPLES OF HYDRANT PIT LOCATIONS
WITH APRON DRIVE LOADING BRIDGE



AIRPORT TERMONAL REFERENCE MANUAL ตารางที่ ฎ--13

PASSENGER TERMINAL COMPLEX

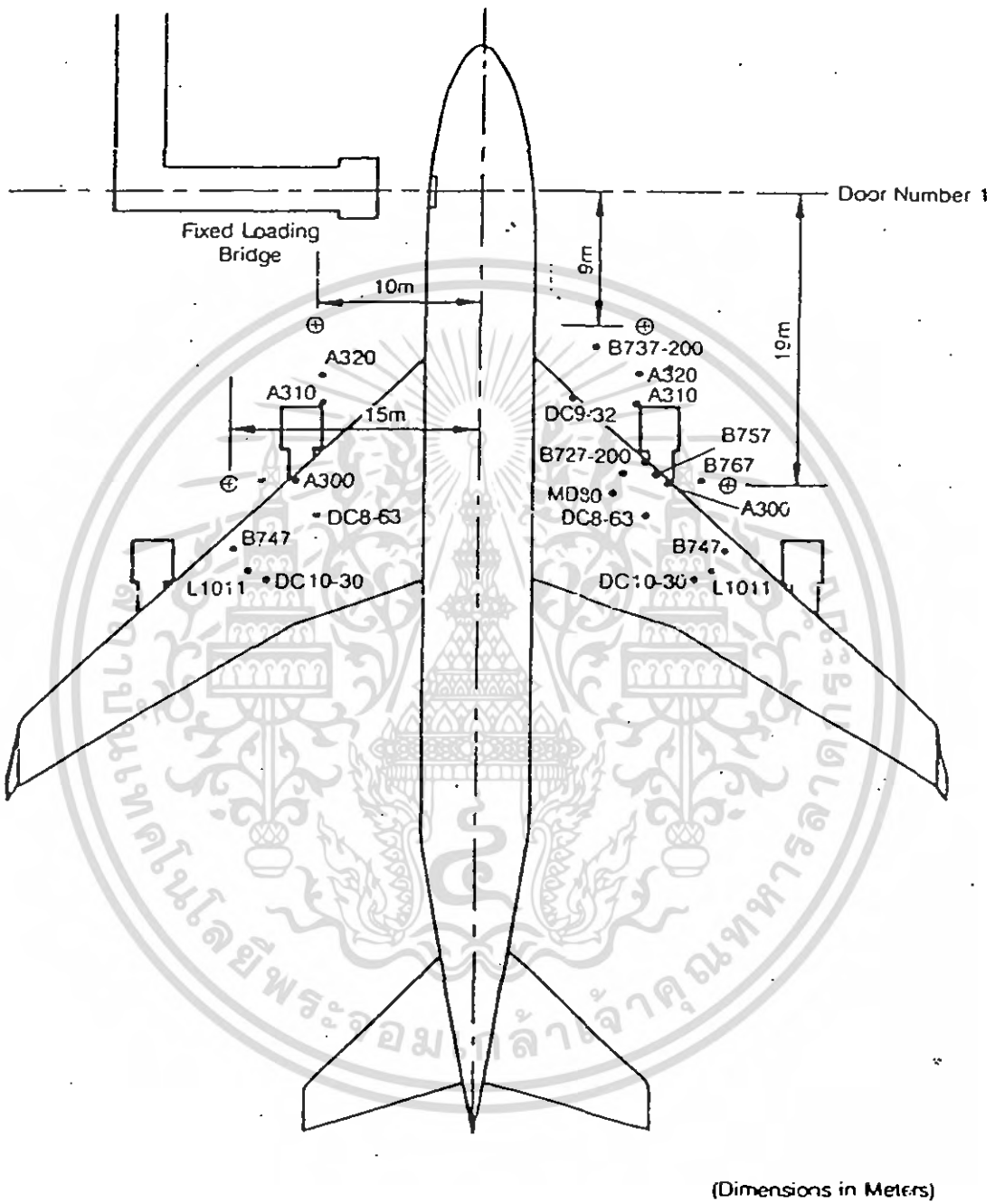
Major Functional Areas - Apron



AIRPORT TERMONAL REFERENCE MANUAL ตารางที่ ฎ--14

PASSENGER TERMINAL COMPLEX

Major Functional Areas - Apron



(Dimensions in Meters)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

AIRPORT TERMONAL REFERENCE MANUAL

ตารางที่ ฎ--15

PASSENGER TERMINAL COMPLEX

Major Functional Areas - Apron