บทที่ 4

ปัญหาของการใช้ประโยชน์ที่ดินและอาคาร ในเขตปลอดภัยในการเดินอากาศสนามบินนานาชาติเชียงใหม่

4.1 กิจกรรมของสนามบินนานาชาติเชียงใหม่

4.1.1 สภาพทั่วไปของสนามบินนานาชาติจังหวัดเชียงใหม่

4.1.1.1 ประวัติ

เดิมสนามบินนานาชาติเชียงใหม่มีชื่อว่า " สนามบินสุเทพ" ตั้งอยู่ที่ ต.สุเทพ อ.เมือง จ.เชียงใหม่ ห่างออกไปทางทิศตะวันตกของตัวเมืองเชียงใหม่ ประมาณ 3 กิโลเมตร เดิมเป็นที่ตั้งของสนามกีฬาซึ่งใช้เป็นที่ขึ้นลงของเครื่องบินเล็ก แบบเครื่องยนต์เดี่ยว ต่อมาในปี พ.ศ. 2482จึงได้รับการปรับปรุงให้เป็นสนามบินเพื่อส่งเสริมการคมนาคมทางอากาศเชื่อมต่อกับพื้นที่ทุรกันดาร เช่น ปาย แม่สะเรียง และแม่ฮ่องสอน ในปี พ.ศ. 2482 ให้บริการแก่ เครื่องบิน แบบ ดี ซี3 ของกองทัพอากาศ ที่ทำการบินเที่ยวบินพาณิชย์ในเส้นทาง กรุงเทพฯ – พิษณุโลก – ลำปาง –เชียงใหม่

ปี พ.ศ. 2504 ได้มีการก่อสร้างปรับปรุงสนามบินเชียงใหม่ให้สามารถใช้งานได้ทั้งด้านทหารและพลเรือน มีการปรับปรุงทางทางวิ่งโดยลงหินและลาดยางแอสฟัลท์เป็นทางวิ่งคอนกรีตขนาด 38 เมตร x 2,134 เมตร และได้ก่อสร้างทางขับและลาดจอด และอาคารท่าอากาศยานพร้อมหอบังคับการบินบนตัว อาคาร สามารถให้บริการแก่เครื่องบิน ดีซี – 3 ของ บริษัทเดินอากาศไทยจำกัด และต่อมาก็ยังคงใช้งานได้ดีเมื่อเปลี่ยนเป็นเครื่องบินแบบแอฟโร่ 748

หลังจากนั้นท่าอากาศยานเชียงใหม่ได้รับการพัฒนาเป็นท่าอากาศยานนานาชาติเมื่อ พ.ศ. 2513 และได้มีการปรับปรุงสิ่งอำนวยความสะดวกต่างๆหลายครั้ง เพื่อรองรับการจราจรที่เพิ่มขึ้นโดยเฉพาะในช่วง ปี พ.ศ. 2525 – 2529 ได้มีการพัฒนาท่าอากาศยานเชียงใหม่ตามแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 5 เพื่อให้เป็นท่าอากาศยานพาณิชย์นานาชาติในภาคเหนือที่สมบูรณ์แบบ

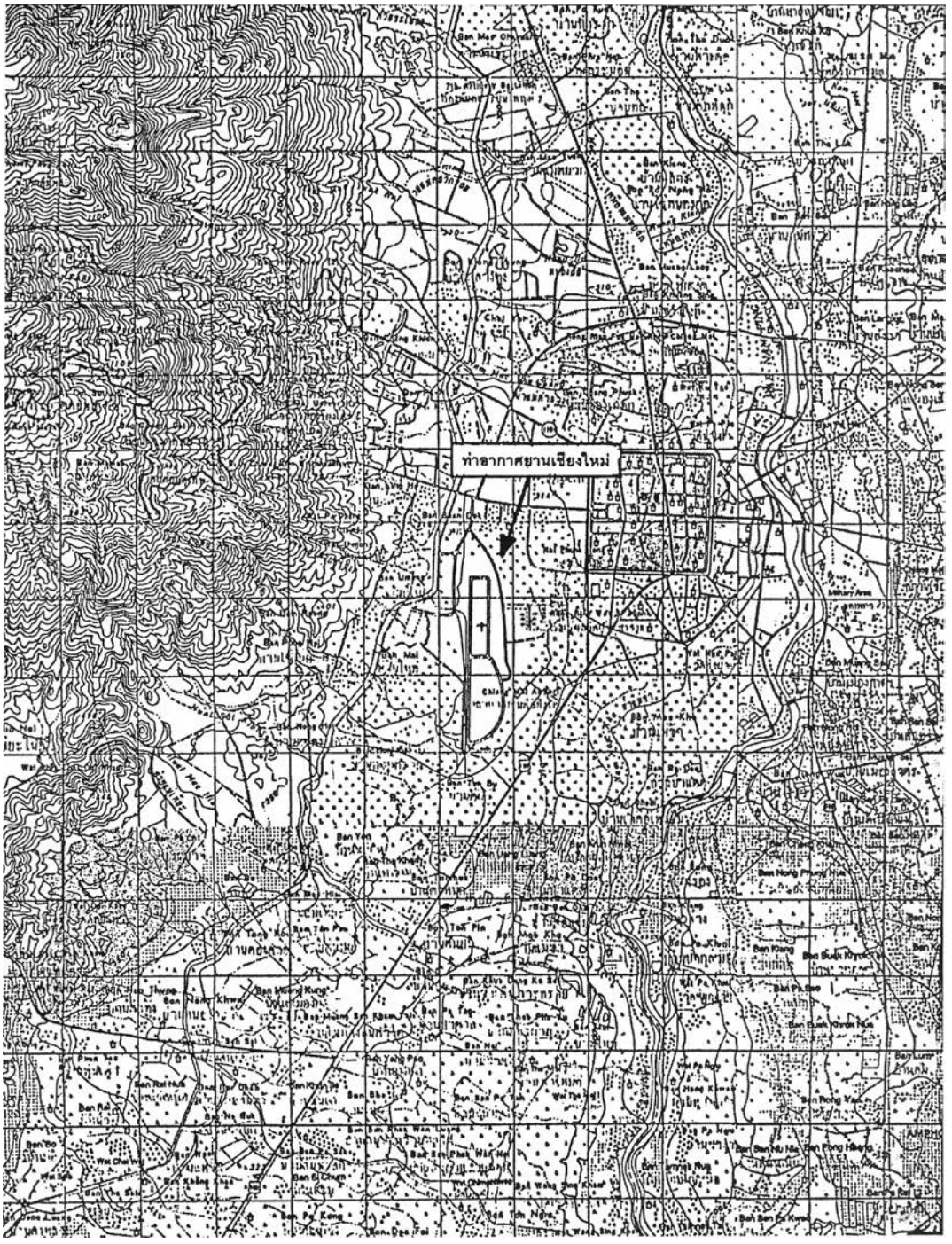
วันที่ 1 มีนาคม พ.ศ. 2531 เปลี่ยนการบริหารท่าอากาศยานจากกรมการบินพาณิชย์เป็นการท่าอากาศยานแห่งประเทศไทย ยกเว้นงานที่เกี่ยวข้องกับบริษัทวิทยุการบินแห่งประเทศไทย จำกัด ต่อมาท่าอากาศยานเชียงใหม่ได้มีการพัฒนาอย่างต่อเนื่อง โดยมีการปรับปรุงลานจอดอากาศยาน ลานจอดรถยนต์ ลานจอดอุปกรณ์ภาคพื้น ทางขึ้น และก่อสร้างอาคารเก็บและซ่อมอุปกรณ์ภาคพื้นจนถึง ปี พ.ศ. 2538 มีการก่อสร้างอาคารคลังสินค้าใหม่ ปรับปรุง

และขยายอาคารผู้โดยสารระหว่างประเทศและภายในประเทศในชั่วโมงคับคั่งได้มากขึ้น รวมถึงขยายลานจอดอากาศยานและจอดรถยนต์ให้มีศักยภาพมากยิ่งขึ้น

4.1.1.2 สภาพปัจจุบัน

ที่ตั้งและขนาดของท่าอากาศยาน

ท่าอากาศยานเชียงใหม่อยู่ห่างจากกรุงเทพฯประมาณ 700 กิโลเมตร ห่างจากตัวเมืองเชียงใหม่ทางทิศตะวันตกเฉียงใต้ประมาณ 3 กิโลเมตร ตั้งอยู่ในเขตตำบลแม่เหียะและตำบลสุเทพ อำเภอเมืองเชียงใหม่ มีพื้นที่ทั้งสิ้น 1,905 ไร่ หรือประมาณ 3.048 ตารางกิโลเมตร อาณาเขตด้านทิศเหนือ ทิศตะวันตก และทิศตะวันออก จรดพื้นที่กองทัพอากาศ (กองบิน 41) และทิศใต้ จรดทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 108 สายเชียงใหม่ – หางดง ตามแผนที่ 4.1



แผนที่ 4.1 แสดงที่ตั้งของสนามบินนานาชาติเชียงใหม่

ที่มา

แผนที่มาตราส่วน 1 : 50,000 ของกรมแผนที่ทหาร ปี พ.ศ. 2535

แนวทางการใช้ประโยชน์ที่ดินและอาคารในเขตปลอดภัย ในการเดินอากาศ กรณีศึกษาสนามบินนานาชาติเชียงใหม่

ภาควิชาการวางแผนภาคและเมือง
คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

การดำเนินการของสนามบินนานาชาติเชียงใหม่

สนามบินนานาชาติเชียงใหม่ มีหน้าที่ความรับผิดชอบเกี่ยวกับการบริหารภายในเขตสนามบินนานาชาติได้แก่ งานบริการและอำนวยความสะดวกให้แก่ อากาศยาน ผู้โดยสาร สินค้า พัสดุภัณฑ์ และไปรษณีย์ภัณฑ์ งานรักษาความปลอดภัย งานดับเพลิงและกู้ภัย และงานอื่นๆที่เกี่ยวข้อง โดยมีอัตราของพนักงานและลูกจ้างของการท่าอากาศยานแห่งประเทศไทย ณ ท่าอากาศยานเชียงใหม่ ปี พ.ศ. 2542 โดยเป็นพนักงาน/ลูกจ้างของท่าอากาศยานเชียงใหม่ทั้งหมด 137 คน

ระบบทางวิ่งและทางขับ

ระบบทางวิ่ง (Runway) ทางวิ่งมีขนาดกว้าง 45 เมตร และความยาว 3,100 เมตร วางตัวทางทิศเหนือ – ใต้ สำหรับผิวทางวิ่งเป็น ผิวทาง Asphaltic Concrete และ Cement Concrete

ระบบทางขับ (Taxiway) ทางขับของท่าอากาศยานเชียงใหม่ มีทั้งหมด 15 สาย ประกอบด้วย

- ทางขับสาย A,B,C,D,E,G, เชื่อมระหว่าง RUNWAY กับ TAXIWAY สาย F
- ทางขับสาย K,L,M,N เชื่องต่อระหว่าง TAXIWAY กับลานจอดท่าอากาศยานทหาร
- ทางขับสาย O,P,Q,R เชื่องต่อระหว่าง ทางขับสาย F กับลานจอดท่าอากาศยานทหาร

ลานจอดอากาศยาน มีหลุมจอด 16 หลุม สามารถจอดอากาศยานได้ 10 ลำ เป็นอากาศยานแบบ B747 7 ลำ , B737 2 ลำ , ATR 1 ลำ

ระบบการระบายน้ำ เนื่องจากพื้นที่บริเวณสนามบินนานาชาติเชียงใหม่อยู่ในระดับความสูงของพื้นที่ประมาณ 310 เมตร จากระดับน้ำทะเลปานกลาง ลักษณะของลำคลองเป็นลำคลองตามธรรมชาติที่มีน้ำไหลในช่วงหน้าฝน (Ephemeral stream) จากดอยสุเทพที่ค่อนข้างลาดชัน มีทิศทางการไหลจากทิศตะวันตกมาทางทิศตะวันออก ลักษณะของท่าอากาศยานมีความกว้างประมาณ 1,000 เมตร ยาวประมาณ 3,500 เมตร วางตัวในทิศเหนือ-ใต้อยู่ระหว่างดอยสุเทพและทางหลวงหมายเลข 108 (เชียงใหม่ - หางดง) สภาพปัจจุบันได้มีการขุดคลองชลประทานขวางอยู่ระหว่างดอยสุเทพกับท่าอากาศยาน ทำให้คลองชลประทานทำหน้าที่รับน้ำจากดอยสุเทพในช่วงหน้าฝน และมีการขุดคลองเสริมขึ้นจำนวนมากบริเวณโดยรอบท่าอากาศยาน สำหรับพื้นที่ภายในของสนามบินได้มีการแยกการระบายน้ำฝนและน้ำเสียออกจากกัน น้ำฝนจะถูกรพบายลงสู่คลองซึ่งจะระบายลงแม่น้ำปิงต่อไป

ระบบบำบัดน้ำเสีย ประกอบด้วย 2 ส่วน คือ ส่วนแรกเป็นระบบบำบัดน้ำเสียเดิม ซึ่งเป็นระบบบำบัดน้ำเสียแบบเติมอากาศประกอบด้วย บ่อรับน้ำเสีย ถังเติมอากาศ และถังตกตะกอน ส่วนที่สองเป็นระบบบำบัดน้ำเสียที่ก่อสร้างใหม่เป็นระบบบำบัดน้ำเสียแบบตะกอนเร่ง และระบบบำบัดตะกอนด้วยถังย่อยตะกอนแบบใช้อากาศ ประกอบด้วย ถังปรับสภาพน้ำเสีย ถังเติมอากาศ ถังตกตะกอน และถังฆ่าเชื้อโรคโดยใช้คลอรีนมีความสามารถในการบำบัดน้ำเสียรวม 900 ลูกบาศก์เมตร

ระบบกำจัดขยะมูลฝอย การดำเนินกิจการของท่าอากาศยานเชียงใหม่ก่อให้เกิดปริมาณขยะมูลฝอยรวม 10 ลูกบาศก์เมตรต่อวัน จำแนกเป็นปริมาณขยะมูลฝอยจากบ้านพักพนักงานท่าอากาศยาน 2 ลูกบาศก์เมตรต่อวัน และปริมาณขยะจากผู้ประกอบการและอาคารผู้โดยสารประมาณ 8 ลูกบาศก์เมตร โดยใช้วิธีเก็บรวบรวมขยะกองไว้แล้วติดต่อจัดจ้างองค์การบริหารส่วนตำบลสุเทพมาดำเนินการรวบรวมและขนย้ายไปทิ้งต่อไป

4.1.2 กิจกรรมการใช้สนามบินนานาชาติเชียงใหม่

4.1.2.1 ลักษณะการบินขึ้น-ลงของอากาศยาน

- คุณลักษณะของทางวิ่ง ซึ่งมีส่วนสำคัญในการบินขึ้นลงของอากาศยาน มีขนาด 3100 x 45 เมตร เป็นแอสพัสติกคอนกรีต ซึ่งสามารถรองรับอากาศยานได้หลายประเภทหลายขนาดได้แก่ B-767, B-757, B-747SP, B-747/400, B-737, B-727,B-727, B707,BAE146,DC8S,DC10,A300,A310,A320,L1011-5,L1011-1,IL62,MD87,MD11 ซึ่ง B-747/400 เป็นอากาศยานที่มีขนาดใหญ่ที่สุดที่มาบินขึ้นลงจริงที่สนามบินนานาชาติเชียงใหม่ ทางวิ่งแบ่งออกเป็น 2 ด้านคือทางวิ่งขึ้นทาง 18 ที่ทิศทาง 360อยู่ทางทิศเหนือ ที่บริเวณหัวทางวิ่งอยู่สูงจากระดับน้ำทะเล 315.56 เมตร (1035 ft) และทางวิ่งขึ้น 36 ที่ทิศทาง 180 อยู่ทางทิศใต้ ที่บริเวณหัวทางวิ่งอยู่สูงจากระดับน้ำทะเล 306.61 เมตร (1005 ft)

- เครื่องอำนวยความสะดวกในการบินขึ้นลง แบ่งตามทางวิ่งขึ้นคือ ทางวิ่ง 36 มีระบบนำร่องแบบ ILS CAT I LLZ/DME , NDB/DME , DVOR/DME สำหรับทางวิ่ง 18 มีระบบนำร่องแบบ DVOR/DME , NDB/DME

- การบินขึ้น

สำหรับการวิ่งขึ้นทาง 36 บินขึ้นตามลำดับใช้เครื่องช่วย DVOR/DME แล้วบินตามเส้นทางการบินปกติด้วยความสูงไม่เกิน 11,000 ft

สำหรับการวิ่งขึ้นทาง 18 บินขึ้นตามความลาดชัน 3.3 % ใช้เครื่องช่วย DVOR/DME แล้วบินตามเส้นทางการบินปกติด้วยความสูงไม่เกิน 11,000 ft

- การบินลง

สำหรับการวิ่งลงทางวิ่ง 36 สามารถใช้เครื่องช่วยได้หลายแบบคือ DVOR/DME , NDB , ILS/DME

สำหรับการบินลงที่ทางวิ่งหมายเลข 18 บินลงใช้เครื่องช่วย DVOR/DME แล้วบินตามเส้นทางการบินโดยบินลงลดระดับในช่วงสุดท้ายของการบินลงด้วยความลาดชัน 5.3 %ที่ระยะความสูง 1965 ft จากความสูงหัวทางวิ่ง ซึ่งมิได้กำหนด OCA/OCH ไว้

- สภาพการจราจร

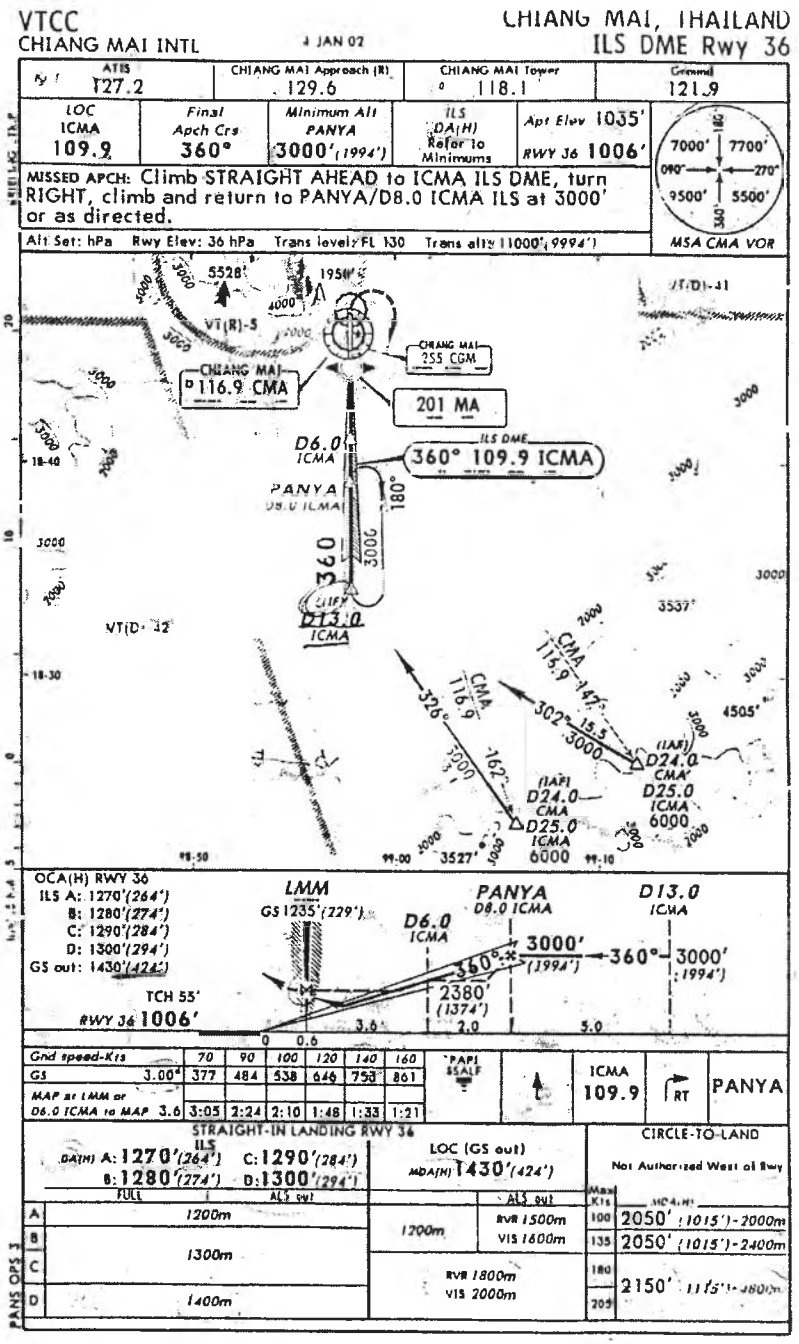
ประเภทอากาศยาน

จากสัดส่วนปริมาณการบินในปี พ.ศ. 2543 สามารถจำแนกตามประเภทอากาศยานได้ดังนี้คือ B-737 ,A-300,A-330,ATR-72,ATR-42,B-777 คิดเป็นร้อยละ 31.22 , 29.80 , 14.63 , 9.50 , 2.83 , 2.43 ตามลำดับ

จากการศึกษาข้อมูลของพบว่า มีจำนวนเที่ยวบินรวมเท่ากับ 17,915 เที่ยวบิน/ปี หรือเท่ากับ 49 เที่ยวบินต่อวัน ซึ่งในปี พ.ศ. 2553 คาดการณ์ว่าจำนวนเที่ยวบินจะเพิ่มขึ้นเป็น 36,449 เที่ยวบินต่อปี เท่ากับประมาณ 100 เที่ยวบินต่อวัน (ท่าอากาศยานแห่งประเทศไทย , 2544) จากตาราง 4.1 แสดงช่วงเวลาการบินโดยเฉลี่ย พบว่าในช่วงเวลา 07.00 – 00.00 ไม่มีอากาศยานทำการบินขึ้นลง โดยในช่วงเวลา 10.00 - 18.00 เป็นช่วงที่มีการบินขึ้นลงมาก ในช่วงเวลา13.00 – 14.00 และ 16.00 – 17.00 มีการบินขึ้นลงมากที่สุด

เส้นทางการบิน

อากาศยานจะขึ้นลงในทางทิศ 36 อยู่ทางทิศใต้มากกว่าทางทิศ 18 อยู่ทางทิศเหนือในอัตราส่วนร้อยละ 90 ต่อร้อยละ 10



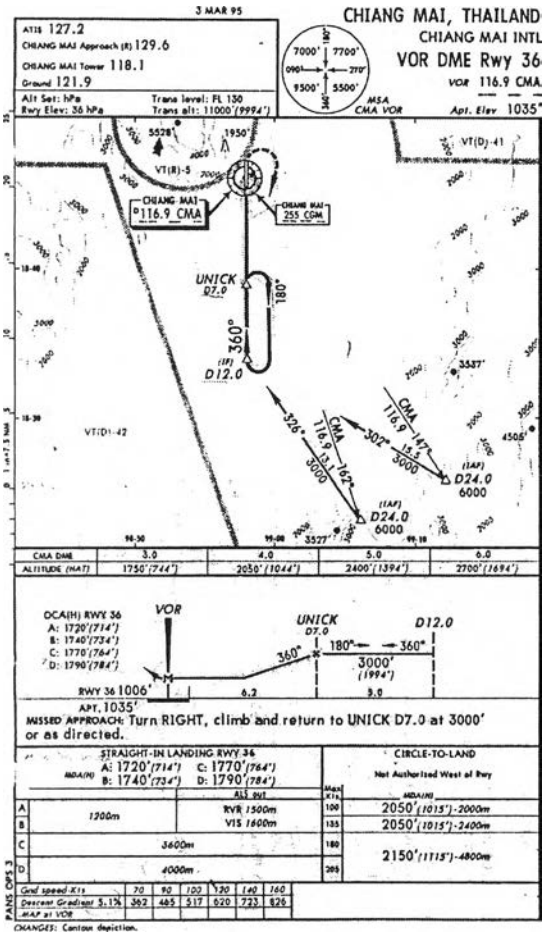
แผนที่ 4.2 แสดงแผนการปฏิบัติบินลงของทางวิ่ง36 แบบ Precision Approach

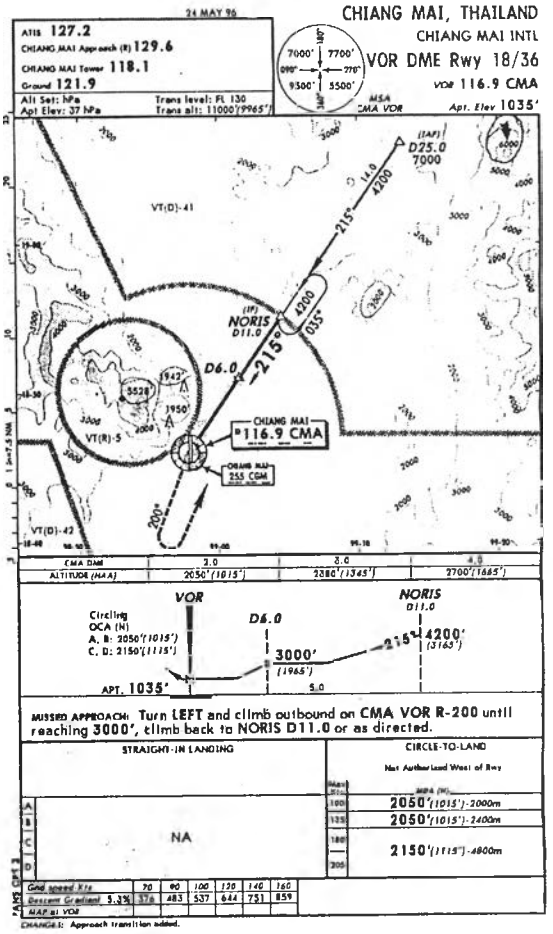
ที่มา

ฝ่ายปฏิบัติการจราจรทางอากาศ บริษัทวิทยุการบิน ปี พ.ศ. 2545

แนวทางการใช้ประโยชน์ที่ดินและอาคารในเขตปลอดภัย ในการเดินอากาศ กรณีศึกษาสนามบินนานาชาติเชียงใหม่

ภาควิชาการวางแผนภาคและเมือง
คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย





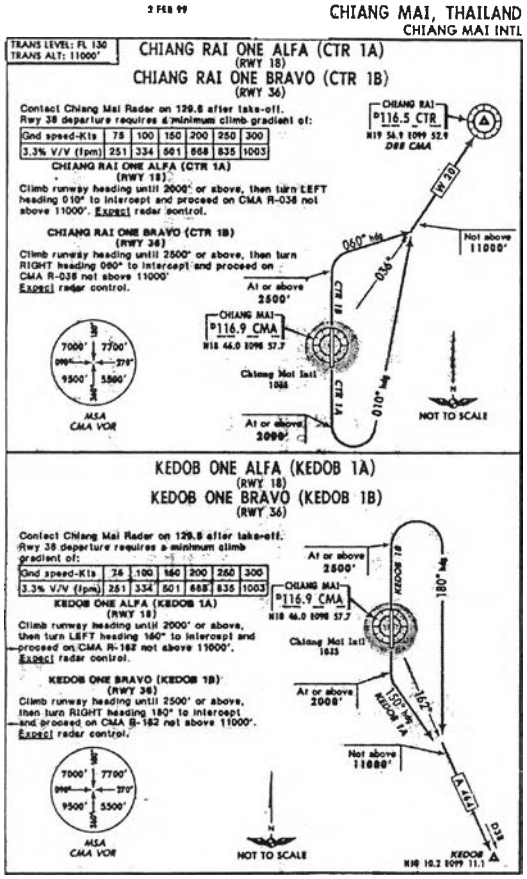
แผนที่ 4.3 แสดงแผนการปฏิบัติบินลงของทางวิ่ง36และ18 แบบ Non Precision

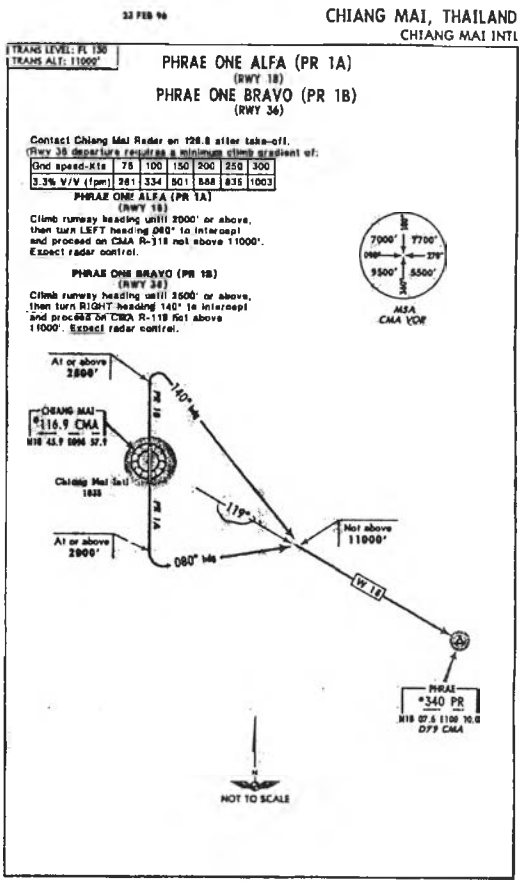
ที่มา

ฝ่ายปฏิบัติการจราจรทางอากาศ บริษัทวิทยุการบิน ปี พ.ศ. 2538และ 2539

แนวทางการใช้ประโยชน์ที่ดินและอาคารในเขตปลอดภัย ในการเดินอากาศ กรณีศึกษาสนามบินนานาชาติเชียงใหม่

ภาควิชาการวางแผนภาคและเมือง
คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย





แผนที่ 4.4 แสดงตัวอย่างแผนการปฏิบัติบินขึ้นของทางวิ่ง36และ18

ที่มา

ฝ่ายปฏิบัติการจราจรทางอากาศ บริษัทวิทยุการบิน ปี พ.ศ. 2542และ 2539

แนวทางการใช้ประโยชน์ที่ดินและอาคารในเขตปลอดภัยในการเดินอากาศ กรณีศึกษาสนามบินนานาชาติเชียงใหม่

ภาควิชาการวางแผนภาคและเมือง
คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตาราง 4.1 แสดงจำนวนเที่ยวบินที่ทำการบินขึ้น-ลงในแต่ละช่วงเวลา ณ ท่าอากาศยานนานาชาติเชียงใหม่

เวลา	จำนวนเที่ยวบินในแต่ละชั่วโมง							จำนวนสูงสุดใน 1 ชั่วโมง
	จันทร์	อังคาร	พุธ	พฤหัสบดี	ศุกร์	เสาร์	อาทิตย์	
00.00-01.00	0	0	0	0	0	0	0	0
01.00-02.00	0	0	0	0	0	0	0	0
02.00-03.00	0	0	0	0	0	0	0	0
03.00-04.00	0	0	0	0	0	0	0	0
04.00-05.00	0	0	0	0	0	0	0	0
05.00-06.00	0	0	0	0	0	0	0	0
06.00-07.00	0	0	0	0	0	0	0	0
07.00-08.00	1/1	1/1	1/1	1/1	1/1	1/1	1/1	1/1
08.00-09.00	2/1	2/1	2/1	2/1	2/1	2/1	2/1	2/1
09.00-10.00	0/2	0/2	0/1	0/2	0/1	0/2	0/1	0/2
10.00-11.00	1/2	1/2	½	1/2	1/3	½	½	1/3
11.00-12.00	2/2	2/2	2/1	2/1	3/1	2/2	2/2	3/1
12.00-13.00	1/1	1/1	1/1	2/2	1/1	1/1	2/2	2/2
13.00-14.00	1/2	1/2	½	2/3	1/2	½	2/1	2/3
14.00-15.00	2/1	2/1	2/1	3/1	2/1	2/1	3/1	3/1
15.00-16.00	2/1	2/1	1/1	2/2	1/1	2/1	1/1	2/2
16.00-17.00	2/2	2/3	1/2	3/2	1/2	2/2	1/3	3/2
17.00-18.00	2/0	3/0	2/0	2/0	2/0	2/0	3/0	3/0
18.00-19.00	0/2	1/3	0/2	0/3	0/2	0/2	0/3	1/3
19.00-20.00	2/1	2/1	2/1	2/1	2/1	2/1	2/1	2/1
20.00-21.00	1/1	1/1	1/1	1/1	1/1	1/1	1/1	1/1
21.00-22.00	1/0	1/0	1/0	1/0	1/0	1/0	1/0	1/0
22.00-23.00	0	0	0	0	0	0	0	0
23.00-00.00	0/1	0/1	0/1	0/1	0/1	0/1	0/1	0/1
รวม	40	44	36	47	38	40	43	-

หมายเหตุ : ที่มาจากการท่าอากาศยานแห่งประเทศไทย ข้อมูลอยู่ในช่วง วันที่ 25 มีนาคม พ.ศ. 2543 ถึงวันที่ 27 ตุลาคม พ.ศ. 2544

4.1.2.2 ปริมาณการจราจรทางอากาศของอากาศยาน

สนามบินนานาชาติเชียงใหม่ เป็นท่าอากาศยานนานาชาติให้บริการการคมนาคมขนส่งทางอากาศทั้งภายในและระหว่างประเทศ ภายในหนึ่งสัปดาห์มีเที่ยวบินขึ้นลงถึง 324 เที่ยวบิน จำแนกเป็นเที่ยวบินภายในประเทศ 296 เที่ยวบิน และเที่ยวบินระหว่างประเทศ 28 เที่ยวบิน บริษัทการบินที่ใช้บริการท่าอากาศยานเชียงใหม่

1) สายการบินภายในประเทศ ได้แก่ บริษัทการบินไทย จำกัด (มหาชน) และบริษัทการบินกรุงเทพ จำกัด

2) สายการบินระหว่างประเทศ ได้แก่ สายการบินลาว สายการบินแอร์มัณฑะเลย์ สายการบินซิลค์แอร์ สายการบินแมนดารินแอร์ไลน์ สายการบินมาเลเซียแอร์ไลท์ และบริษัทการบินไทย จำกัด

3) การบินของหน่วยงานราชการและการใช้ส่วนบุคคล

ในอนาคตมีแนวโน้มว่าจำนวนเที่ยวบินจะเพิ่มขึ้น ซึ่งจากการคาดประมาณของการท่าอากาศยานแห่งประเทศไทยจากการใช้ข้อมูลปริมาณการจราจรทางอากาศจากอดีต จนถึงปี พ.ศ. 2540 เพื่อประมาณปริมาณการจราจรทางอากาศจากปี พ.ศ. 2541 จนถึง ปี พ.ศ. 2553 พบว่าปริมาณการจราจรทางอากาศของท่าอากาศยานเชียงใหม่มีแนวโน้มเพิ่มขึ้นในส่วนของจำนวนเที่ยวบินทั้งระหว่างประเทศและภายในประเทศตามตาราง 4.2 และภาพประกอบ 4.1

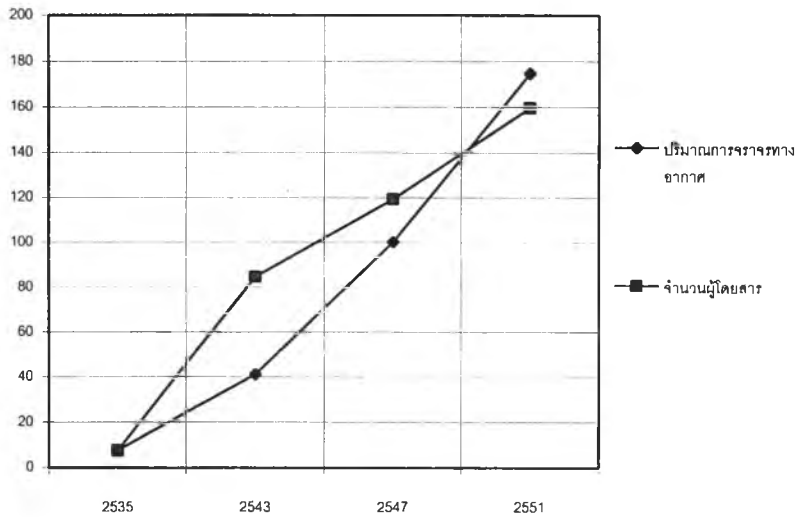
ตาราง 4.2แสดงการคาดประมาณปริมาณการจราจรทางอากาศ ปี พ.ศ. 2541 จนถึง ปี พ.ศ. 2553

ปี พ.ศ.	ปริมาณการจราจรทางอากาศ					
	ระหว่างประเทศ	สัดส่วนการเปลี่ยนแปลง	ภายในประเทศ	สัดส่วนการเปลี่ยนแปลง	รวม	สัดส่วนการเปลี่ยนแปลง
2534	226	76.6	11,102	13.9	11,328	-9.1
2535	565	150.0	11,619	4.7	12,184	7.6
2536	807	42.8	12,243	5.4	13,050	7.1
2537	1,273	57.7	11,800	-3.6	13,073	0.2
2538	1,825	45.5	12,113	2.7	13,965	6.8
2539	2,537	37.0	14,078	16.2	16,615	19.0
2540	2,575	1.5	14,460	2.7	17,035	2.5
2541	1,825	-29.1	13,209	-8.7	15,034	-11.7
2542	1,540	-15.6	14,679	11.1	16,219	7.9
2543	1,971	28.0	14,022	-4.5	15,993	-1.4
2544	2,115	7.3	15,800	12.7	17,915	12.0
2545	2,269	7.3	16,989	7.5	19,258	7.5
2546	2,434	7.3	18,460	8.7	20,894	8.5
2547	2,612	7.3	20,058	8.7	22,670	8.5
2548	2,800	7.2	21,796	8.7	24,596	8.5
2549	2,977	6.3	23,810	8.8	26,687	8.5
2550	3,161	6.2	25,661	8.2	28,822	8.0
2551	3,354	6.1	27,774	8.2	31,128	8.0
2552	3,555	6.0	30,051	8.2	33,606	8.0
2553	3,751	5.5	32,698	8.8	36,449	8.5

หมายเหตุ : 1. ที่มาจากการท่าอากาศยานแห่งประเทศไทย (2544)

2. ข้อมูล ปี พ.ศ. 2533 – 2543 เป็นตัวเลขจริง

3. ข้อมูล ปี พ.ศ. 2544 – 2553 เป็นตัวเลขพยากรณ์



ภาพประกอบ 4.1 แสดงการเจริญเติบโตของกิจกรรมทางการบินของสนามบินนานาชาติเชียงใหม่

ที่มา

1.ที่มาจากการท่าอากาศยานแห่งประเทศไทย (2544)

2.ข้อมูล ปี พ.ศ. 2533 – 2543 เป็นตัวเลขจริง

3.ข้อมูล ปี พ.ศ. 2544 – 2553 เป็นตัวเลขพยากรณ์

แนวทางการใช้ประโยชน์ที่ดินและอาคารในเขตปลอดภัย ในการเดินอากาศ กรณีศึกษาสนามบินนานาชาติเชียงใหม่

ภาควิชาการวางแผนภาคและเมือง
คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

4.1.3 ผลกระทบที่เกิดจากการใช้ประโยชน์ที่ดินและอาคารในเขตปลอดภัยในการเดินอากาศ

ในการศึกษาครั้งนี้ มีจุดประสงค์เพื่อเสนอแนวทางการใช้ประโยชน์ที่ดินและอาคารในเขตปลอดภัยในการเดินอากาศของสนามบินนานาชาติเชียงใหม่ที่เหมาะสม ซึ่งกิจกรรมดังกล่าวจะต้องไม่สร้างปัญหาต่อการเดินอากาศ และในขณะเดียวกันการเดินอากาศหรือกิจกรรมต่างๆของท่าอากาศยานนานาชาติเชียงใหม่จะต้องไม่มีผลกระทบต่อกิจกรรมภายนอก โดยจะไม่ลงรายละเอียดของปัญหาต่อการเดินอากาศที่เกิดขึ้นซึ่งต้องใช้การศึกษาทางการเดินอากาศที่เป็นการศึกษาเฉพาะทางต่อไป โดยจะใช้แนวทางการวิเคราะห์จากการศึกษาแนวความคิดเกี่ยวกับผลกระทบจากการใช้ประโยชน์ที่ดินและอาคารต่อการบิน และผลกระทบจากสนามบินต่อชุมชนโดยรอบในหัวข้อ 2.2 เป็นแนวทางในการศึกษาผลกระทบที่เกิดขึ้น และใช้ความคิดเห็นของประชาชนและผลกระทบที่เกิดขึ้นในพื้นที่โดยรอบของท่าอากาศยานเชียงใหม่ภายหลังการเปิดดำเนินการตามรายละเอียดในภาคผนวก

1) ผลกระทบต่อการเกิดอุบัติเหตุทางการเดินอากาศ คือความเสี่ยงจากการเกิดอุบัติภัยทางอากาศที่เกิดจากการใช้ประโยชน์ที่ดินและอาคารในเขตปลอดภัยในการเดินอากาศของสนามบินนานาชาติเชียงใหม่ ทำการวิเคราะห์ผลกระทบจากการใช้ประโยชน์อาคารสูงเกินที่กำหนดไว้ในการควบคุมความสูงของเขตปลอดภัยในการเดินอากาศสนามบินนานาชาติเชียงใหม่ซึ่งถูกกำหนดเป็นสิ่งกีดขวางทางการบิน ได้ดังนี้

การดำเนินการวิเคราะห์

1. การดำเนินการวิเคราะห์ใช้ข้อมูลจากเอกสารขององค์การการบินพลเรือนระหว่างประเทศ (ICAO) ตามเอกสาร DOC 8168 – POS/611 VOIUME I และ VOLUME II

2. การดำเนินการวิเคราะห์ถึงระยะ OCA/OCH ของการปฏิบัติการบินขึ้นลงแบบปกติทั่วไปที่เปลี่ยนแปลงไปจากการใช้ประโยชน์อาคารที่สูงเกิน ซึ่งเป็นตัวที่ชี้ถึงการเพิ่มลดประสิทธิภาพของการบิน ไม่ศึกษาถึงทัศนวิสัย หรือปัจจัยอื่นๆ

3. การดำเนินการวิเคราะห์จะใช้วิธีการพรรณาและการคำนวณอย่างง่ายที่ไม่ยุ่งยาก เพื่ออธิบายผลกระทบที่เกิดขึ้นซึ่งจะทำให้เข้าใจได้ง่าย แต่ไม่มีการวิเคราะห์ถึงรายละเอียดที่ลึกลงไปที่จะบอกได้ว่าประสิทธิภาพที่ลดลงว่าเป็นอย่างไร มากน้อยเพียงใด ซึ่งต้องใช้การศึกษาที่ละเอียดและยุ่งยากทางด้านการบินต่อไป

4. การดำเนินการวิเคราะห์แบ่ง2 ส่วน คือ

4.1 การบินลงมี 2 แบบคือ Precision Approach ใช้เครื่องช่วย ILS CAT I LZZ/DME ตามทางวิ่ง หมายเลข 36 และ Non Precision Approach ใช้เครื่องช่วย DVOR/DME ตามทางวิ่งหมายเลข 18

4.2 การบินขึ้นตามปกติโดยใช้เครื่องช่วย DVOR/DME ตามทางวิ่งหมายเลข 36 ที่ต้องผ่านอาคารที่สูงเกินบริเวณทิศเหนือของสนามบิน

วิธีการวิเคราะห์

การบินลง

1.การบินลง Precision Approach ใช้เครื่องช่วย ILS CAT I LZZ/DME ตามทางวิ่ง หมายเลข 36

ใช้การวิเคราะห์จาก Obstacle Assessment Surface(OAS Surface) ซึ่งอาคารสิ่งกีดขวางการบินที่คาดว่าจะมีผลกระทบอยู่ในกรณี Missed approach obstacle เนื่องมีระยะห่างมากกว่า 900 เมตรจาก Threshold (ดูภาพประกอบ 4.2- 4.5)

ในการวิเคราะห์หา OAS นี้จะประกอบไปด้วย 6 กลุ่มพื้นที่กำหนดโดยใช้อักษร W X Y และ Z ตามภาพประกอบ 4. 2 - 4. 4 ค่า slope Y 2 ส่วน W 2 ส่วน Z 1ส่วน โดยslopeที่กำหนดขึ้นจะอยู่ในรูปสมการเส้นตรงอย่างง่าย กล่าวคือ Z =Ax +By +C โดยที่

Z = ความสูงของพื้นที่ (ซึ่งจะกำหนดเป็น OSA Surface W X Y C และ Z)

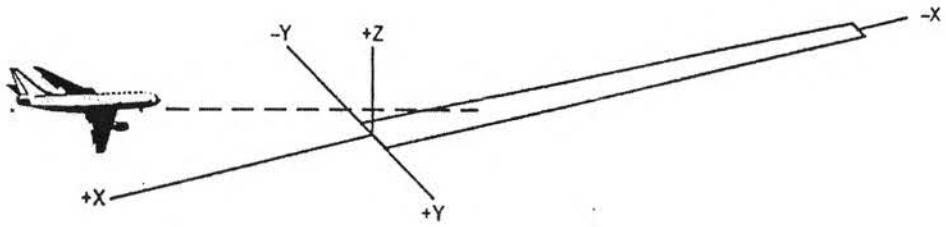
x,y = พิกัดของตำแหน่งโดยมีความสัมพันธ์ จาก Threshold elevation

ค่าคงที่ A B C ได้จากภาพประกอบ 4.9 และ 4.10 โดยอ้างอิงจาก เอกสาร DOC 8168 – POS/611 VOIUME I และ VOLUME II ภาคผนวก หน้า III-I-83 และ III-I-95 ของ International Civil Aviation Organization ซึ่งเป็นไปตามคุณลักษณะของสนามบินนานาชาติเชียงใหม่ที่กำหนด มุมบินร่อนลง 3 องศา และมีระยะห่างจาก Localizer ถึง Threshold 3,451 เมตร ตามเครื่องนำร่องการบินแบบILS CAT I แล้วนำมาสร้าง OAS surface มีวิธีการดังนี้

1.หาค่าพิกัดของอาคารที่สูงเกิน ตามการพิจารณาว่า พิกัด X ก่อนถึง Threshold เป็นบวก หลังจากนั้นเป็นลบ พิกัด Yทางด้านขวาซ้ายของทางวิ่ง ด้านขวาเป็นบวก ด้านซ้ายเป็นลบ

2.ให้พิจารณาค่าพิกัด X และ Y และสร้างขึ้นในภาพ OAS ซึ่งจะได้ Surface พอประมาณ โดยแต่ละสมการในรูปแบบสมการเส้นตรง

3.นำค่าพิกัดของอาคารแทนในแต่ละ surface ถ้ามีค่าสูงมากกว่าความสูงของสิ่งกีดขวางแสดงว่าอาคารดังกล่าวไม่มีผลกระทบต่อการบินลง แต่ถ้ามีค่าน้อยกว่ามีผลกระทบต่อการบินลง



System of coordinates

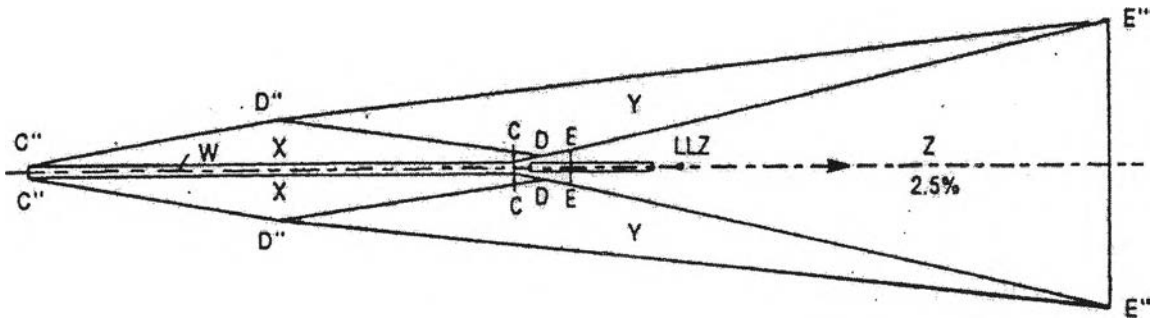
ภาพประกอบ 4.2 แสดงระบบพิกัดในการบินลงแบบ Precision Approach

ที่มา

International Civil Aviation Organization เรื่อง Procedure - Aircraft Operations-Volume II ปี พ.ศ. 2541

แนวทางการใช้ประโยชน์ที่ดินและอาคารในเขตปลอดภัย ในการเดินอากาศ กรณีศึกษาสนามบินนานาชาติเชียงใหม่

ภาควิชาการวางแผนภาคและเมือง
คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



W, X = APPROACH SURFACES
Y, Z = MISSED APPROACH SURFACES

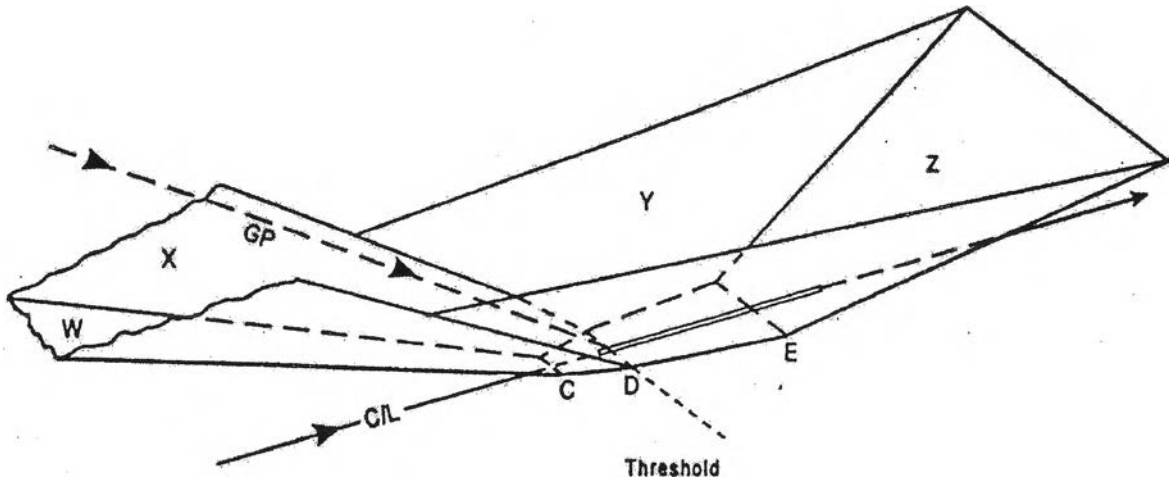
ภาพประกอบ 4.3 แสดงพื้นที่ประเมินอาคารสิ่งกีดขวางด้านบน

ที่มา

International Civil Aviation Organization เรื่อง Procedure - Aircraft Operations-Volume II ปี พ.ศ. 2541

แนวทางการใช้ประโยชน์ที่ดินและอาคารในเขตปลอดภัย ในการเดินอากาศ กรณีศึกษาสนามบินนานาชาติเชียงใหม่

ภาควิชาการวางแผนภาคและเมือง
คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



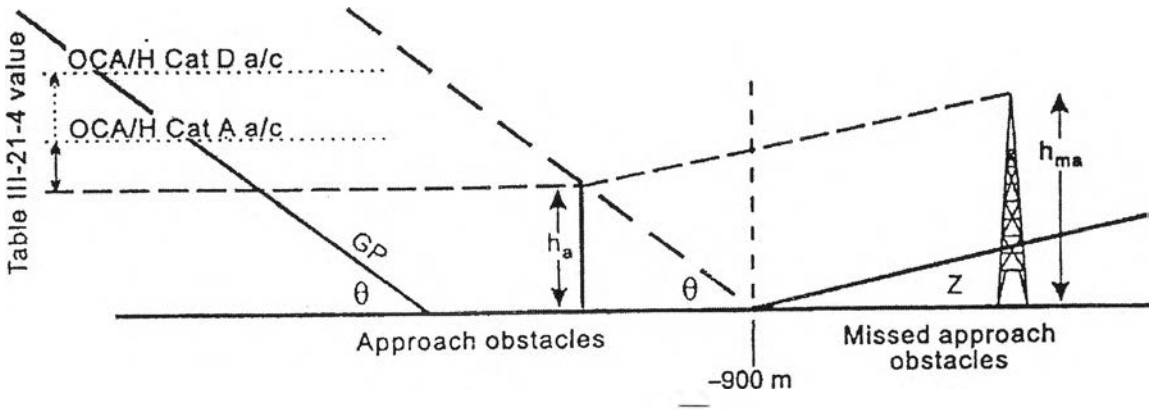
ภาพประกอบ 4.4 แสดงพื้นที่ประเมินอาคารสิ่งกีดขวางด้านข้าง

ที่มา

International Civil Aviation Organization เรื่อง Procedure - Aircraft Operations-Volume II ปี พ.ศ. 2541

แนวทางการใช้ประโยชน์ที่ดินและอาคารในเขตปลอดภัย ในการเดินอากาศ กรณีศึกษาสนามบินนานาชาติเชียงใหม่

ภาควิชาการวางแผนภาคและเมือง
คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



Missed approach obstacle after range -900 m

ภาพประกอบ 4.5 แสดงการพิจารณาการบิน Miss Approach ในการบินลงแบบ Precision Approach

ที่มา

International Civil Aviation Organization เรื่อง Procedure - Aircraft Operations-Volume II ปี พ.ศ. 2541

แนวทางการใช้ประโยชน์ที่ดินและอาคารในเขตปลอดภัย ในการเดินอากาศ กรณีศึกษาสนามบินนานาชาติเชียงใหม่

ภาควิชาการวางแผนภาคและเมือง
คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

2. การบินลงแบบ Non Precision Approach ใช้เครื่องช่วย DVOR/DME ตามทางวิ่ง หมายเลข 18

วิธีการวิเคราะห์

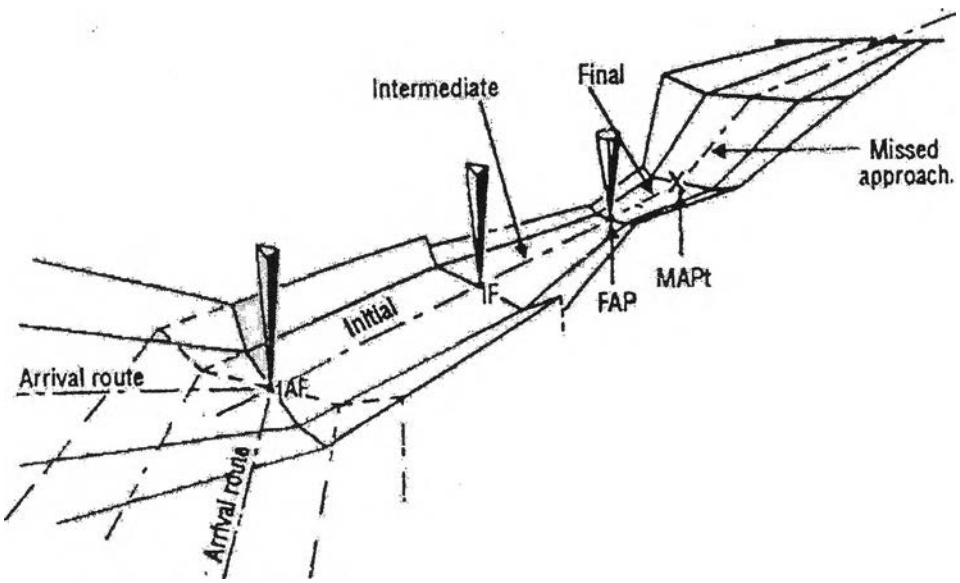
1.ศึกษามุมบินร่อนลงจากแผนที่การปฏิบัติการบินลงของท่าอากาศยานนานาชาติเชียงใหม่แล้วเปรียบเทียบกับค่ามาตรฐาน ตามแผนที่ 4.3

2.หาค่า OCA/OCH โดยหาความสูงของค่าสิ่งกีดขวางที่อยู่ในบริเวณ final approach area โดยบวก minimum obstacle clearance (moc) ซึ่งการกำหนด moc จะลดหลั่นตามที่ตั้งของสิ่งกีดขวางซึ่งหาจากพื้นที่ของ final approach

3.พิจารณาระยะMDA/MDHที่ได้จากค่า OCA/OCH ที่ได้กับ ค่าที่เกิดขึ้นจากการปฏิบัติบินลงและค่ามาตรฐาน ตามรูปที่ 4.13

4.พิจารณาอัตราการไต่ระดับลงที่กำหนดไว้ในแผนปฏิบัติการบินลงแบบ Non precision ของทั้งสองทางวิ่ง

5.สรุปผลกระทบ



Segments of instrument approach

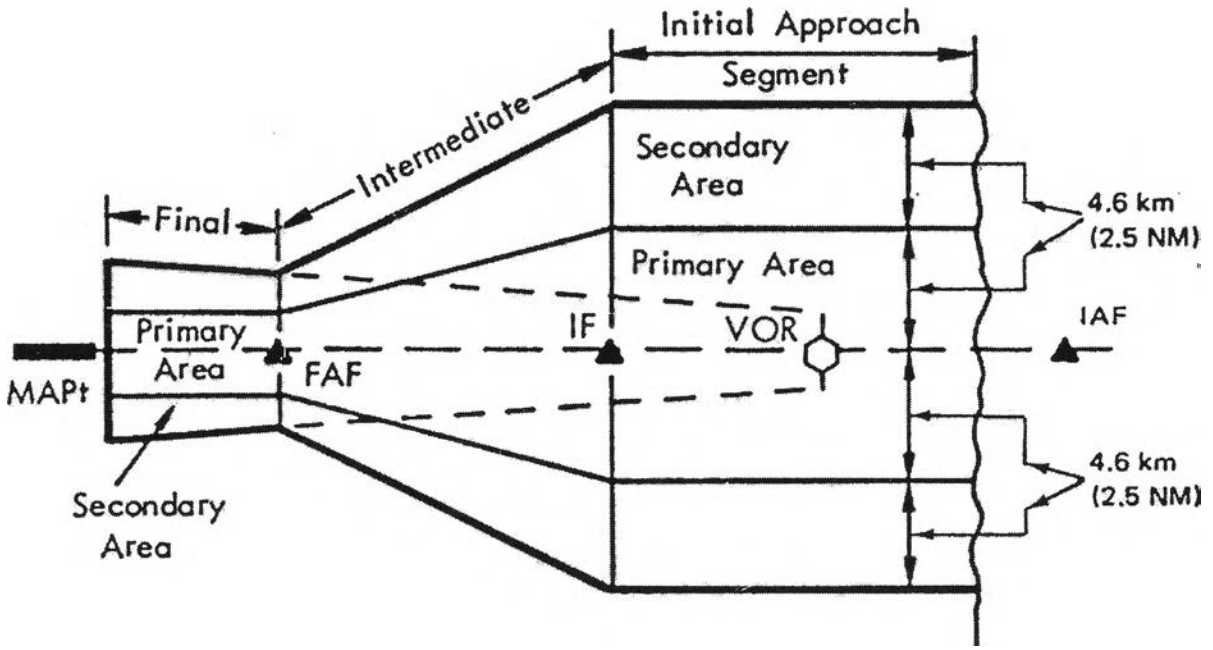
ภาพประกอบ 4.6 แสดงขั้นตอนการปฏิบัติบินลง

ที่มา

International Civil Aviation Organization เรื่อง Procedure - Aircraft Operations-Volume II ปี พ.ศ. 2541

แนวทางการใช้ประโยชน์ที่ดินและอาคารในเขตปลอดภัย ในการเดินอากาศ กรณีศึกษาสนามบินนานาชาติเชียงใหม่

ภาควิชาการวางแผนภาคและเมือง
คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



ภาพประกอบ 4.7 แสดงพื้นที่การบินลงแบบ Non Precision Approach (VOR/DME)

ที่มา

International Civil Aviation Organization เรื่อง Procedure - Aircraft Operations-Volume II ปี พ.ศ. 2541

แนวทางการใช้ประโยชน์ที่ดินและอาคารในเขตปลอดภัย ในการเดินอากาศ กรณีศึกษาสนามบินนานาชาติเชียงใหม่

ภาควิชาการวางแผนภาคและเมือง
คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

การบินขึ้น

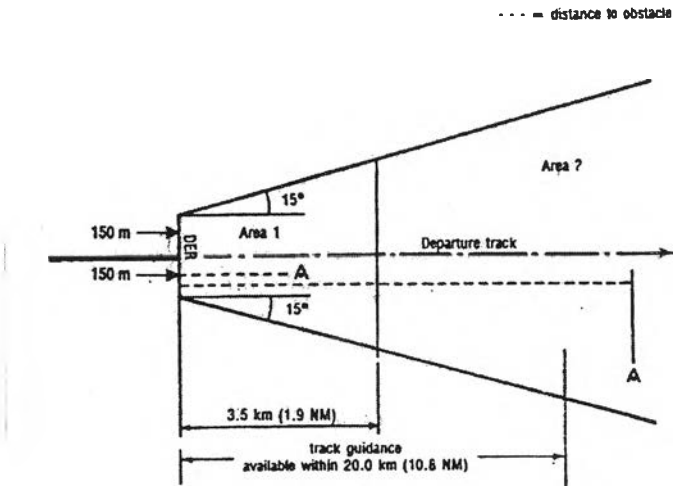
พิจารณาที่ตั้งและความสูงของอาคารตาม Airspaceที่กำหนดไว้ใน Doc 8168 Volume II หน้า 2-4 และ 2-5 ของ International Civil Aviation Organization โดยมีวิธีพิจารณาดังนี้

1.พิจารณาแผนที่ปฏิบัติการบินขึ้นของท่าอากาศยานนานาชาติเชียงใหม่ และมาตรฐานที่กำหนดมุมน้อยที่สุดเท่ากับ 2.5 องศาซึ่งใช้ตรวจสอบสิ่งกีดขวาง (OIS = Obstacle identification surface)

2.พิจารณาที่ตั้งและความสูงของอาคารตาม Airspaceที่กำหนดไว้ใน Doc 8168 Volume II หน้า 2-4 และ 2-5 ตามภาพประกอบ 4.8 แสดงพื้นที่การบินขึ้น ของ International Civil Aviation Organization

3. ทำการพิจารณาแนวตรวจสอบสิ่งกีดขวาง (OIS = Obstacle identification surface) แนวบินขึ้นตามมาตรฐานที่กำหนดไว้ในแผนที่ปฏิบัติบินขึ้นของอากาศยาน เปรียบเทียบกับความสูงอาคาร + ระยะ MOC (90 m (245 ft) ตามภาพประกอบ 4.14

4.สรุปผลการพิจารณา



Straight departure area without track guidance

ภาพประกอบ 4.8 แสดงพื้นที่การบินขึ้น

ที่มา

International Civil Aviation Organization เรื่อง Procedure - Aircraft Operations-Volume II ปี พ.ศ. 2541

แนวทางการใช้ประโยชน์ที่ดินและอาคารในเขตปลอดภัย ในการเดินอากาศ กรณีศึกษาสนามบินนานาชาติเชียงใหม่

ภาควิชาการวางแผนภาคและเมือง
คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ผลการวิเคราะห์

การบินลง

1. การบินลง Precision Approach ใช้เครื่องช่วย ILS CAT I LZZ/DME ตามทางวิ่ง หมายเลข 36

1. สามารถกำหนดพิกัดของอาการที่สูงเกินได้ดังนี้

ตาราง 4.3 แสดงพิกัดของอาคารที่สูงเกิน

ชื่ออาคาร	ระนาบX	ระนาบY	ระนาบZ
สุจินโณ	-3,937	+1,022	+56.05
1	-5,746	0	+59.12
2	-5,911	0	+58.87

พบว่าทั้งสามอาคารอยู่ในพื้นที่การบิน Missed approach segment ของการบินลงในทางวิ่งที่ 36 สังเกตได้จากมีระยะห่างจาก threshold มากกว่า 900 เมตร หรือมีค่าพิกัดในระนาบ Yน้อยกว่า -900เมตร นั้นเอง

2.หาสมการของ Surface ILS OAS Surface CAT I ที่อยู่ในพื้นที่ Missed approach

โดยใช้ค่าสัมประสิทธิ์ จากภาพประกอบ 4.9 ,4.10 ดังนี้

2.1 ที่ มุมบินลง (glidepath angle) 3.00 ระยะระหว่าง localizer ถึง threshold (llz/thr) เป็น 3,400 ได้ค่า ของสมการ Y A = 0.024515 B = 0.215032 C = -22.02

ของสมการ Z A = -0.020 B = 0.00 C = -18.00

นำมาแทนค่าในสมการ

สมการของ Y Surface ที่อยู่ในพื้นที่ Missed approach 2.5 %

Y = 0.024515X + 0.215032Y – 22.02

สมการของ Z Surface ที่อยู่ในพื้นที่ Missed approach 2.5 %

Z = -0.02X – 18.00

นำค่าตามตารางที่ได้ไปสร้าง Surface ILS OAS Surface CAT I ได้ดังรูปที่ 4.11

2.2 ที่ มุมบินลง (glidepath angle) 3.00 ระยะระหว่าง localizer ถึง threshold (llz/thr) เป็น 3,600 ได้ค่า

ของสมการ Y A = 0.024733 B = 0.216946 C = -22.21

ของสมการ Z A = -0.020 B = 0.00 C = -18.00

นำมาแทนค่าในสมการ

สมการของ Y Surface ที่อยู่ในพื้นที่ Missed approach 2.5 %

$Y = 0.024733X + 0.216946Y - 22.21$

สมการของ Z Surface ที่อยู่ในพื้นที่ Missed approach 2.5 %

$Z = -0.020X - 18.00$

นำค่าตามตารางที่ได้ไปสร้าง Surface ILS OAS Surface CAT I ได้ดังภาพประกอบ 4.12 พบว่าอาคารสุจินโนอยู่ใน y Surface อาคารหมายเลข 1 และ 2 อยู่ใน z Surface ใน OAS Surface ทั้งสองแบบ

4.แทนค่าพิกัดอาคารสูงเกินที่หาได้ในข้อ1 จะได้ค่าความสูงของอาคารใน OAS Surface ตามตาราง 4.4

ตาราง 4.4 แสดงการเปรียบเทียบความสูงของอาคารในOAS Surface

ชื่ออา	พิกัด			ความสูงของอาคารใน OAS Surface			
	ระนาบX	ระนาบY	ระนาบZ	glidepath angle 3.00 llz/thr 3,		glidepath angle 3.00 llz/thr 3,60	
				y Surface	z Surface	y Surface	z Surface
สุจินโณ	-3,937	1,022	56.05	101.23		102.13	
1	-5,746	0	58.87		96.92		106.92
2	-5,911	0	59.12		100.22		110.22

จะเห็นว่าความสูงของอาคารจริง (ระนาบ Z) มีค่าสูงมากกว่าความสูงของสิ่งกีดขวางแสดงว่าอาคารทั้งสามไม่มีผลกระทบต่อการบินMissed Approach แบบ Precision ของทางวิ่ง 36

ILS OAS DATA GLIDEPATH ANGLE 3.00 LLZ/THR DISTANCE 3400.

ILS OAS CONSTANTS

	CAT I A	CAT I B	CAT I C	CAT II A	CAT II B	CAT II C	OAS CONSTANTS MODIFIED FOR CAT II AUTOPILOT A	B	C
W	.028500	.000000	-8.01	.035800	.000000	-6.19	.035800	.000000	-6.19
W*							.042000	.000000	-12.39
X	.028249	.186246	-17.06	.035643	.237105	-21.82	.042271	.281195	-25.87
Y 5.0P	.018374	.262370	-30.16	.026079	.372379	-42.81	.026079	.372379	-42.81
Z	-.050000	.000000	-45.00	-.050000	.000000	-45.00	-.050000	.000000	-45.00
Y 4.0P	.020701	.244433	-27.08	.028562	.337253	-37.36	.028562	.337253	-37.36
Z	-.040000	.000000	-36.00	-.040000	.000000	-36.00	-.040000	.000000	-36.00
Y 3.0P	.023146	.225584	-23.83	.031027	.302391	-31.95	.031027	.302391	-31.95
Z	-.030000	.000000	-27.00	-.030000	.000000	-27.00	-.030000	.000000	-27.00
Y 2.5P	.024515	.215032	-22.02	.032347	.283727	-29.05	.032347	.283727	-29.05
Z	-.025000	.000000	-22.50	-.025000	.000000	-22.50	-.025000	.000000	-22.50
Y 2.0P	.025930	.204119	-20.14	.033669	.265032	-26.15	.033669	.265032	-26.15
Z	-.020000	.000000	-18.00	-.020000	.000000	-18.00	-.020000	.000000	-18.00

OAS TEMPLATE COORDINATES -M

THRESHOLD ELEVATION

	CAT I X	CAT I Y	CAT II X	CAT II Y	CAT II AUTOPILOT X	CAT II AUTOPILOT Y
C	281	49	173	66	173	66
D	-286	135	-286	135	-286	135
E 5.0P	-900	178	-900	178	-900	178
4.0P	-900	187	-900	187	-900	187
3.0P	-900	198	-900	198	-900	198
2.5P	-900	205	-900	205	-900	205
2.0P	-900	213	-900	213	-900	213

	300M HEIGHT CAT I X	300M HEIGHT CAT I Y	150M HEIGHT CAT II X	150M HEIGHT CAT II Y	150M HEIGHT ** CAT II AUTOPILOT X	150M HEIGHT ** CAT II AUTOPILOT Y
C**	10807	63	4362	68	3866	44
C**					1000	46
D**5.0P	5438	877	2576	337	1340	423
E**	-6900	1741	-3900	790	-3900	790
D**4.0P	5438	877	2576	337	1064	465
E**	-8400	2049	-4650	949	-4650	949
D**3.0P	5438	877	2576	337	497	550
E**	-10900	2553	-5900	1207	-5900	1207
D**2.5P	5438	877	2576	337	-154	648
E**	-12900	2968	-6900	1417	-6900	1417
D**2.0P	5438	877	2576	337	-1682	878
E**	-15900	3588	-8400	1731	-8400	1731

P=PERCENTAGE
** NOTE ,
C** COORDINATES APPLY TO TEMPLATE AT 29.6M HEIGHT
I.E. AT THE INTERSECTION OF THE W AND W* SURFACES(CAT II AUTOPILOT ONLY)

ภาพประกอบ 4.9 แสดงค่าสัมประสิทธิ์ของ Surface ILS OAS ที่ มุมบินลง 3.00 ระยะระหว่าง localizer ถึง threshold (llz/thr) เป็น 3,400 เมตร

ที่มา

International Civil Aviation Organization เรื่อง Procedure - Aircraft Operations-Volume II ปี พ.ศ. 2541

ILS OAS DATA GLIDEPATH ANGLE 3.00 LLZ/THR DISTANCE 3600.

ILS OAS CONSTANTS

	CAT I A	CAT I B	CAT I C	CAT II A	CAT II B	CAT II C	OAS CONSTANTS MODIFIED FOR CAT II AUTOPILOT A	B	C
W	.028500	.000000	-8.01	.035800	.000000	-6.19	.035800	.000000	-6.19
W*							.042000	.000000	-12.39
X	.028466	.187680	-17.20	.035748	.237801	-21.88	.042622	.283535	-26.09
Y 5.0P	.018574	.265226	-30.49	.026199	.374099	-43.01	.026199	.374099	-43.01
Z	-.050000	.000000	-45.00	-.050000	.000000	-45.00	-.050000	.000000	-45.00
Y 4.0P	.020911	.244910	-27.35	.028682	.338664	-37.52	.028682	.338664	-37.52
Z	-.040000	.000000	-36.00	-.040000	.000000	-36.00	-.040000	.000000	-36.00
Y 3.0P	.023362	.227692	-24.06	.031143	.303525	-32.07	.031143	.303525	-32.07
Z	-.030000	.000000	-27.00	-.030000	.000000	-27.00	-.030000	.000000	-27.00
Y 2.5P	.024733	.216946	-22.21	.032461	.284725	-29.15	.032461	.284725	-29.15
Z	-.025000	.000000	-22.50	-.025000	.000000	-22.50	-.025000	.000000	-22.50
Y 2.0P	.026150	.205844	-20.31	.033779	.265903	-26.24	.033779	.265903	-26.24
Z	-.020000	.000000	-18.00	-.020000	.000000	-18.00	-.020000	.000000	-18.00

OAS TEMPLATE COORDINATES -M

THRESHOLD ELEVATION

	CAT I X	CAT I Y	CAT II X	CAT II Y	CAT II AUTOPILOT X	CAT II AUTOPILOT Y
	281	49	173	66	173	66
D	-286	135	-286	135	-286	135
E 5.0P	-900	178	-900	178	-900	178
4.0P	-900	187	-900	187	-900	187
3.0P	-900	198	-900	198	-900	198
2.5P	-900	205	-900	205	-900	205
2.0P	-900	213	-900	213	-900	213

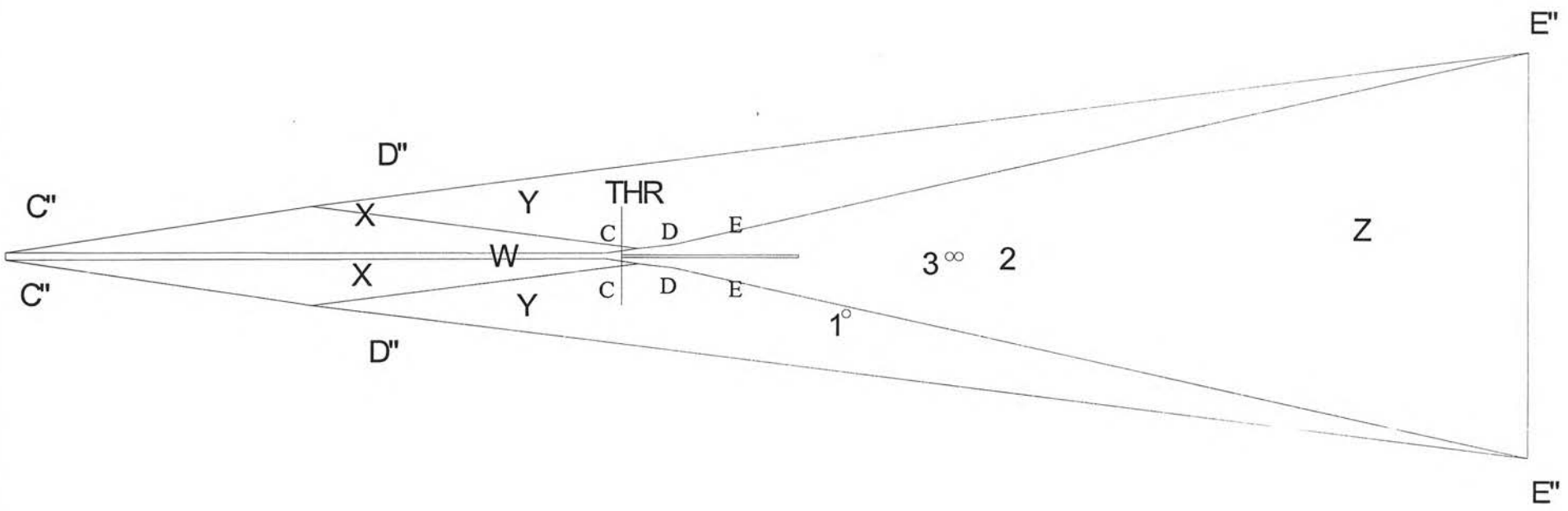
	300M HEIGHT CAT I X	300M HEIGHT CAT I Y	150M HEIGHT CAT II X	150M HEIGHT CAT II Y	150M HEIGHT ** CAT II AUTOPILOT X	150M HEIGHT ** CAT II AUTOPILOT Y
C**	10407	50	4362	66	3866	39
C**					1009	46
D*5.0P	5438	865	2576	335	1309	424
E*	-6900	1729	-3900	789	-3900	789
D*4.0P	5438	865	2576	335	1026	466
E*	-8400	2037	-4650	947	-4650	947
D*3.0P	5438	865	2576	335	444	554
E*	-10900	2541	-5900	1205	-5900	1205
D*2.5P	5438	865	2576	335	-225	654
E*	-12900	2955	-6900	1415	-6900	1415
D*2.0P	5438	865	2576	335	-1792	890
E*	-15900	3571	-8400	1729	-8400	1729

P=PERCENTAGE
** NOTE ,
C** COORDINATES APPLY TO TEMPLATE AT 29.6M HEIGHT
I.E. AT THE INTERSECTION OF THE W AND W* SURFACES(CAT II AUTOPILOT ONLY)

ภาพประกอบ 4.10 แสดงค่าสัมประสิทธิ์ของ Surface ILS OAS ที่มุมบินลง 3.00 ระยะระหว่าง localizer ถึง threshold (llz/thr) เป็น 3,600 เมตร

ที่มา

International Civil Aviation Organization เรื่อง Procedure - Aircraft Operations-Volume II ปี พ.ศ. 2541



ภาพประกอบ 4.11 แสดงOAS Surface ที่มุมบินลง 3 องศา ระยะ LLZ ถึง Threshold เป็น 3,400 เมตร

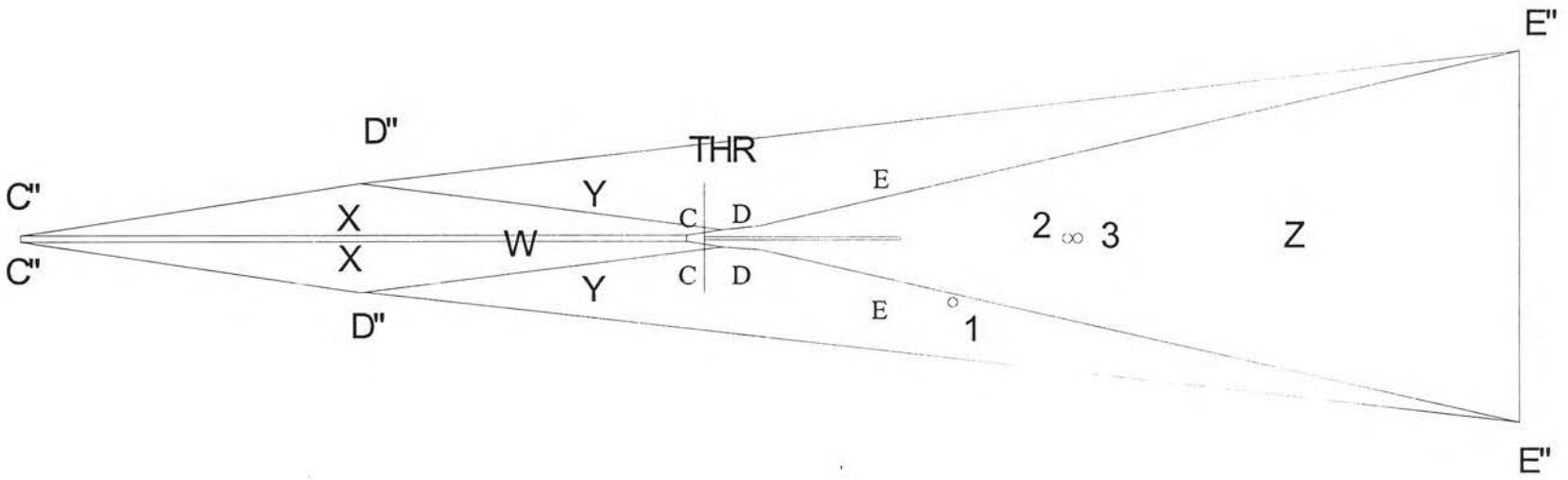
แนวทางการใช้ประโยชน์ที่ดินและอาคาร
ในเขตปลอดภัยในการบิน กรณีศึกษาสนามบินนานาชาติเชียงใหม่

สัญลักษณ์

1. อาคารหมายเลข 1
2. อาคารหมายเลข 2
3. อาคารหมายเลข 3

N
W E
S

ภาควิชาการวางแผนภาคและเมือง
คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



รูปที่ 4.12 แสดงOAS Surface ที่มุมบินลง 3 องศา ระยะ LLZ ถึง Threshold เป็น 3,600 เมตร

การใช้ประโยชน์ที่ดินและอาคารในเขตปลอดภัยในการบิน
กรณีศึกษาสนามบินนานาชาติเชียงใหม่

สัญลักษณ์

1. อาคารหมายเลข 1
2. อาคารหมายเลข 2
3. อาคารหมายเลข 3

ภาควิชาการวางแผนภาคและเมือง
คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

2. การบินลงแบบ Non Precision Approach ใช้เครื่องช่วย DVOR/DME ตามทางวิ่ง หมายเลข 18

ผลการวิเคราะห์

1.ศึกษาจากแผนที่ 4.3 การปฏิบัติการบินลงและเปรียบเทียบกับค่ามาตรฐาน พบว่าการกำหนดการปฏิบัติการบินลงด้านทางวิ่ง 18 เป็นการลงแบบ Non Precision ที่มีการกำหนด Final Altitude Fix ซึ่งความสูงที่กำหนดไว้สุดท้ายคือ 1,965 ฟุต (599 เมตร) ที่ระยะแนวราบประมาณ 6.25 กิโลเมตร ด้วยมุมลาด 5.3 องศา จากการศึกษาพบว่า มุมลาดในการบินลงที่เหมาะสมที่สุดเท่ากับ 5 องศา น้อยที่สุด 4.3 องศา แต่ห้ามเกิน 6.5 องศา ซึ่งการเพิ่มขึ้นของมุมลาดในการปฏิบัติการบินลงตามแผนที่ดังกล่าวเกิดจากการหลบหลีกอาคารกีดขวางที่เกิดขึ้น (International Civil Aviation Organization , 1993 : 3-34)

2.หาค่า OCA/OCH โดยหาความสูงของค่าสิ่งกีดขวางที่อยู่ในบริเวณ final approach area โดยบวก minimum obstacle clearance (moc) ซึ่งการกำหนด moc หาจากตำแหน่งของอาคารที่สูงเกินทั้งสองอาคาร อาคารสุจิณโณไม่อยู่ในพื้นที่ดังกล่าว

- VOR/DME อยู่ห่างจากอาคารทั้งสอง = 3100 - 1279.64 + ระยะจากสิ่งกีดขวาง อาคารสูงเกินอยู่ห่างจาก Threshold ได้ผลดังนี้ อาคาร 1 ห่างเป็นระยะ 2,587 เมตร อาคาร 2 ห่างเป็นระยะ 2,803 เมตร
- หาขอบเขตของพื้นที่ Primary ที่ระยะห่าง VOR/DME อยู่ห่างจากอาคารทั้งสอง แสดงว่าอาคารทั้งสองอยู่ในพื้นที่ Primary Area ตามภาพประกอบ 4.7
- ดังนั้นสามารถหา OCH = ความสูงอาคาร + MOC ของ สิ่งกีดขวางที่อยู่กึ่งกลางแนวบินลงทางตรง (Straight Approach) โดยใช้เครื่องช่วยเดินอากาศแบบ VOR กำหนด FAF โดยมีค่า MOC เท่ากับ 75 เมตร ตามภาพประกอบ 2.2

อาคาร 1 = 59.12 เมตร + 75 เมตร = 134.1 เมตร (423.45 ฟุต)

อาคาร 2 = 58.87 เมตร + 75 เมตร = 133.9 เมตร (433.30 ฟุต)

ทำการพิจารณาระยะต่ำสุดของการบินลงในทางตรงโดยใช้เครื่องช่วยเดินอากาศแบบ VOR โดยมีค่า FAF และไม่มีอุปสรรคกีดขวาง อยู่ที่ความสูง 246 ฟุต กับการเปรียบเทียบกับระยะต่ำสุดของ OCH ของอากาศยานประเภทต่างๆ ตามมาตรฐาน ดังตาราง 4.5

ตาราง 4.5 แสดงระยะต่ำสุด OCH ของอากาศยานประเภทต่างๆ

ประเภทอากาศยาน (CAT)	ระยะต่ำสุดของOCH (m(ft))	
	ทิศทางการบินลง 5< มุม<15	15< มุม<30
A	105 (340)	115(380)
B	115(380)	125(410)
C	125(410)	
D	130(430)	
E	145(480)	

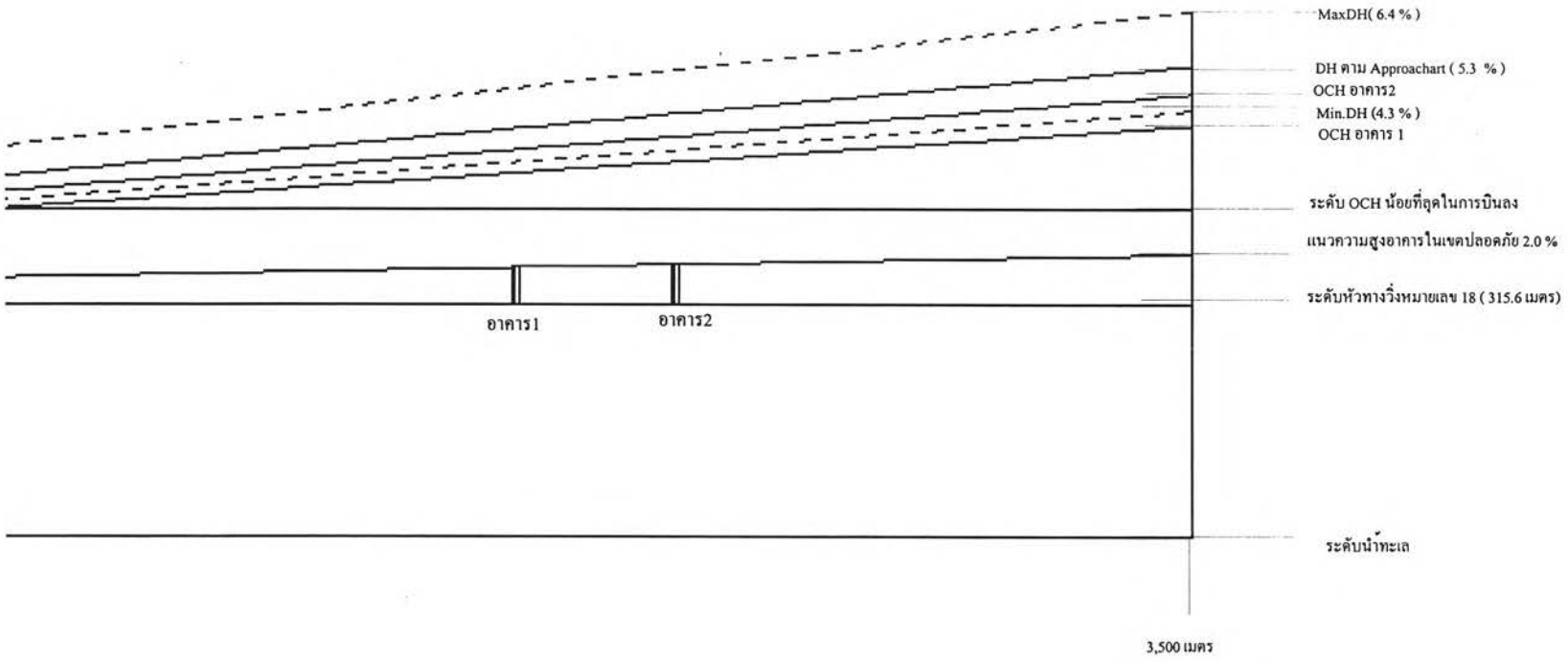
พบว่าระยะ OCH ที่เกิดขึ้นจากอาคาร 2 ที่ระยะสูงจากThreshold 433.30 ฟุต มีค่ามากกว่าระยะบินลงต่ำสุดที่เหมาะสมที่ระยะ 246 ฟุต และมากกว่ามาตรฐานตามประเภทของอากาศยาน CAT D ที่ระยะ 430 ฟุต

3.สรุปได้ว่า การบินลงไม่มีผลกระทบที่จะเกิดการบินชนอาคารสิ่งกีดขวาง แต่มีผลกระทบในด้านการเพิ่ม MDA/MDH จากภาพประกอบ 4.13 พบว่าระยะ OCH ที่เกิดขึ้นส่งผลกระทบให้ ระยะ MDA/MDH ในการปฏิบัติบินลงจริงมีค่าเพิ่มมากขึ้นจากเดิมในแนวบินลงมุมมาตรฐาน 4.3 องศา เพิ่มเป็นมุมร่อนลงที่ 5.3 องศา เพื่อเพิ่มระยะห่างให้มากขึ้นเพื่อให้การบินลงไม่เกิดการชนอาคารที่กีดขวาง เมื่อพิจารณาการลดเพดานบินลง จากแผนที่ 4.3 เมื่อเปรียบเทียบการลงแบบ Non precision โดยใช้ VOR/DME ที่ทางวิ่ง 36 กับ ทางวิ่ง 18/36 ซึ่งมีค่าตามตารางที่ 4.6 พบว่าที่ความเร็วที่การบินลงที่เท่ากัน การบินลงที่ RWY 18 จะต้องใช้อัตราการไต่ลงที่มากกว่า RWY 36 หมายความว่าอากาศยานมีการลดระดับลงด้วยความเร็วมากกว่าเดิม ซึ่งในกรณีปกติที่ทางวิ่งทั้งสองควรจะมีอัตราการลดระดับที่เหมาะสมที่เท่ากันเนื่องจากมีปัจจัยแวดล้อมที่ใกล้เคียงกันมาก และการปฏิบัติบินลงทางวิ่งที่ 18 ซึ่งมีสิ่งกีดขวางทางการเดินอากาศทำให้มีผลกระทบที่ต้องมีการไต่ระดับลงด้วยอัตราที่สูงกว่าปกติ และในด้านเกิดความเสี่ยงในการตัดสินใจของนักบินเป็นการลดประสิทธิภาพในการนำเครื่องบินทำการบินร่อนลง ซึ่งทั้งสองเหตุผลทำให้มีความเสี่ยงในการเกิดอุบัติเหตุในการบินร่อนลงในทางวิ่งทางทิศเหนือมากขึ้น

ตาราง 4.6 แสดงการเปรียบเทียบอัตราการไต่ระดับลง

RWY36		RWY18	
Groun d Speed (Knots)	Desce nt gradient (5.1)	Groun d Speed (Knots)	Desce nt gradient (5.3)
70	365	70	376
90	465	90	483
100	517	100	537
120	620	120	644
140	723	140	751
160	826	160	859

ที่มา : จากแผนที่ 4.3 แสดงการปฏิบัติบินลงทั้งสองทางวิ่ง



ภาพประกอบ4.13 แสดงการวิเคราะห์ระยะสูง MDA/MDH ของการบินลง

การใช้ประโยชน์ที่ดินและอาคารในเขตปลอดภัยในการบิน กรณีศึกษาสนามบินนานาชาติเชียงใหม่

ที่มา

จากการคำนวณตามระยะทางและความสูงจากแนวลาดของการบินลงและเกณฑ์ที่กำหนดในเขตปลอดภัยในการเดินอากาศ

ภาควิชาการวางแผนภาคและเมือง
คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

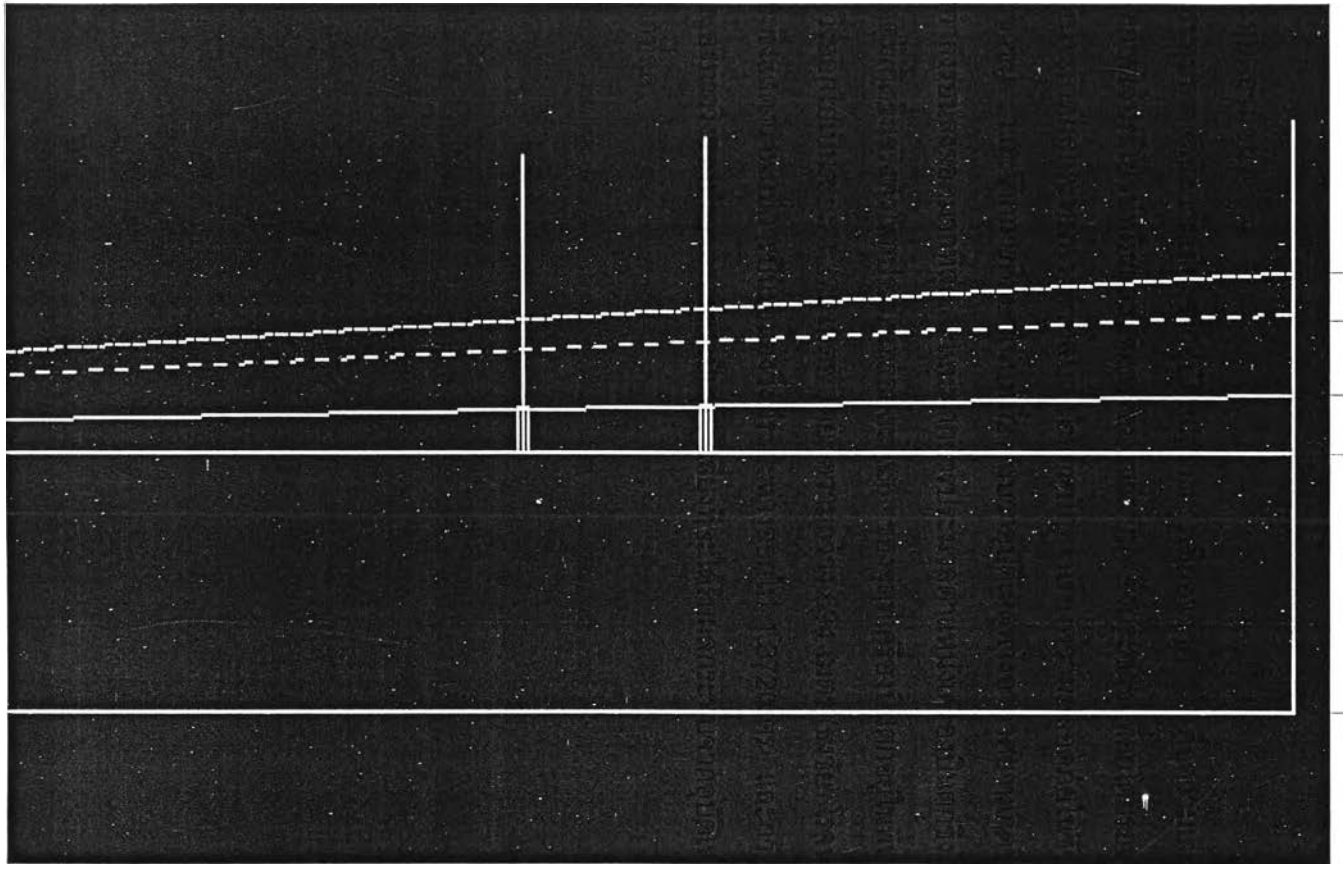
การบินขึ้น

1.พิจารณาแผนที่ปฏิบัติการบินขึ้นของท่าอากาศยานนานาชาติเชียงใหม่พบว่า การบินขึ้นจากสนามบินที่ต้องผ่านพื้นที่ตั้งของอาคารกีดขวางทั้งสองด้วยมุมลาดบินขึ้น 3.3 องศา โดยช่วงแรกเป็นการบินขึ้นตรงจนถึงความสูงที่ 2500 ฟุต (ระยะทางราบ 23 กิโลเมตร) จึงเริ่มทำการเลี้ยวไปตามเส้นทางที่กำหนดต่อไป

2.พิจารณาที่ตั้งและความสูงของอาคารตาม Airspaceที่กำหนดไว้ใน Doc 8168 Volume II หน้า 2-4 และ 2-5 ของ International Civil Aviation Organization พบว่าอาคารกีดขวางอยู่ในพื้นที่บินขึ้นใน เขต 1 (Area 1) เป็นพื้นที่ในแนวกลางที่ทำการบินขึ้นลง ซึ่งห่างออกไปจากแนว Threshold 3.5 กิโลเมตร ตามภาพประกอบ 4. 8

3. พิจารณาความสูงของอาคารกีดขวาง โดยทำการพิจารณาเปรียบเทียบกับแนวตรวจสอบสิ่งกีดขวาง (OIS = Obstacle identification surface) ที่กำหนดมุมน้อยที่สุดเท่ากับ 2.5 องศาซึ่งใช้ตรวจสอบสิ่งกีดเปรียบเทียบกับความสูงอาคาร ตามภาพประกอบ 4.14 พบว่าอาคารกีดขวางมีความสูงไม่เกินแนวตรวจสอบสิ่งกีดขวางสำหรับการบินขึ้น

4.สรุปว่าอาคารที่สูงเกินไม่มีผลกระทบต่อการบินขึ้น



รูปที่ 5.13 แสดงการวิเคราะห์ระยะสูง MDA/MDH ของการบินขึ้น

การใช้ประโยชน์ที่ดินและอาคารในเขตปลอดภัยในการบิน
กรณีศึกษาสนามบินนานาชาติเชียงใหม่

ที่มา

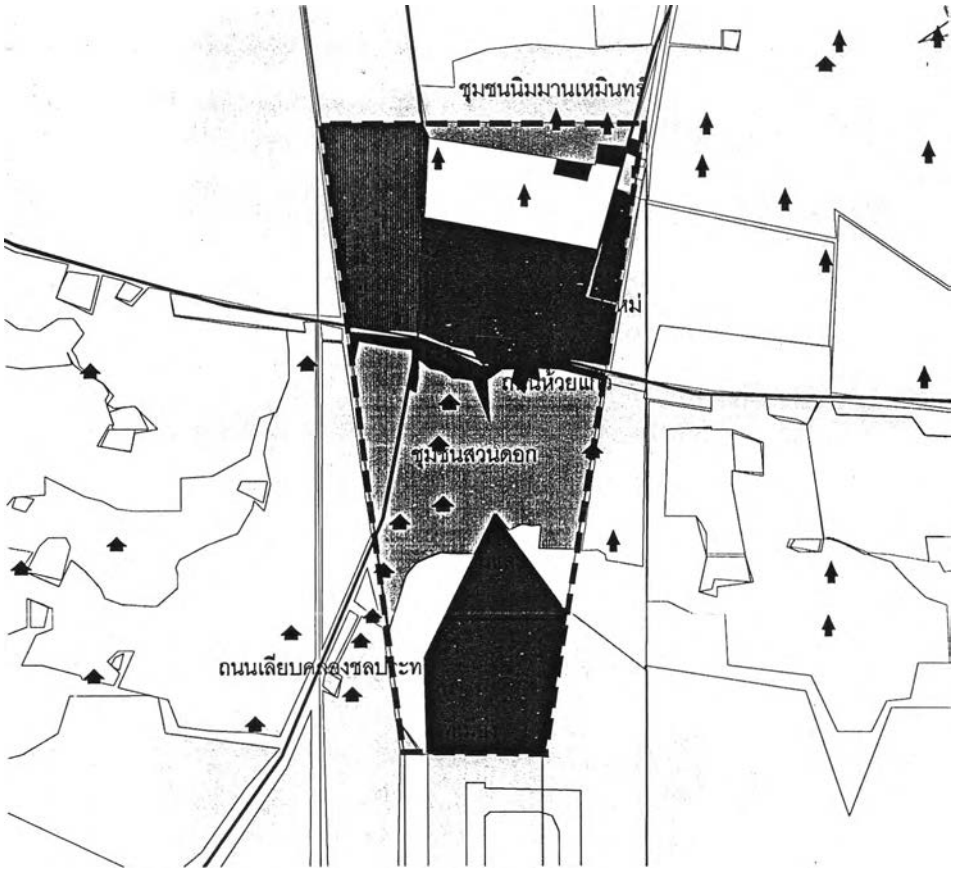
จากการคำนวณตามระยะทางและความสูงจากแนวลาดของการบินขึ้นมาตรฐานและเกณฑ์ที่กำหนดในเขตปลอดภัยในการเดินอากาศ

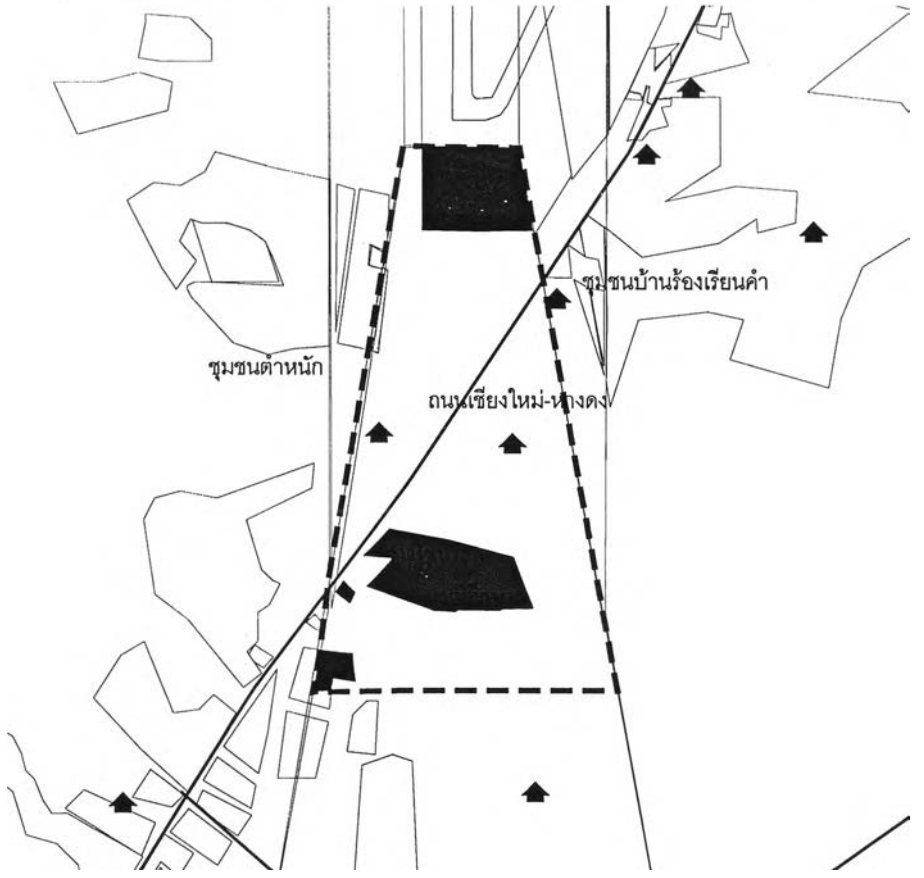
ภาควิชาการวางแผนภาคและเมือง
คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

2)ผลกระทบต่อชุมชน

ผลกระทบทางด้านความเสี่ยงจากอุบัติเหตุทางการเดินอากาศ คือความเสี่ยงอุบัติภัยทางอากาศต่อการใช้ประโยชน์ที่ดินและอาคารรอบสนามบิน ซึ่งประชาชนที่อยู่โดยรอบมีความคิดเห็นว่าการบินจะเกิดผลกระทบทางด้านลบก่อให้เกิดปัญหาเรื่องความปลอดภัยในชีวิตและทรัพย์สินของประชาชน และจากการศึกษาในบทที่2 พบว่าอุบัติเหตุทางอากาศยานเกิดขึ้นในขณะที่อากาศยานกำลังร่อนลงจอดมากที่สุด และจากการประมวลตำแหน่งเครื่องบินตกซึ่งใช้ฐานข้อมูลจากอุบัติเหตุที่เกิดขึ้นจริงทั่วโลกประมาณร้อยละ 66 ของจุดที่เครื่องบินตกอยู่ในพื้นที่บริเวณจากปลายทางวิ่งออกไปเป็นระยะ 1,372 เมตร โดยมีความกว้าง 694 เมตร (ธงชัย โรจนกนันท์ . 2544 : 23) ซึ่งแสดงว่าพื้นที่การบินร่อนลงซึ่งมีระยะห่างออกไป 1,372เมตร และกว้าง 694 เมตร ของทั้งสองทางวิ่งของท่าอากาศยานเป็นพื้นที่เสี่ยงที่จะได้รับผลกระทบจากอุบัติเหตุทางการเดินอากาศมากที่สุด

จึงกำหนดให้เป็นพื้นที่ที่ทำการศึกษาผลกระทบจากความเสี่ยงอุบัติภัยทางอากาศต่อการใช้ประโยชน์ที่ดินและอาคารในเขตปลอดภัยในการเดินอากาศของสนามบินนานาชาติเชียงใหม่ จากแผนที่ 4.7 แสดงการใช้ประโยชน์ที่ดินในเขตเสี่ยงภัยในการเดินอากาศของสนามบินนานาชาติเชียงใหม่ พบว่าในบริเวณพื้นที่เสี่ยงต่อการเกิดอุบัติภัยทางอากาศมีเนื้อที่ที่เป็นพื้นที่ชุมชนเมือง 323 ไร่ ซึ่งตั้งอยู่บริเวณขึ้นลงทางทิศเหนือและทิศใต้ของสนามบิน พื้นที่เกษตรกรรมและที่ว่าง 614 ไร่ ชุมชนที่ตั้งถิ่นฐานอยู่ในพื้นที่เสี่ยงต่อการได้รับผลกระทบจากอุบัติเหตุจากการบินส่วนใหญ่เป็นพื้นที่เมืองซึ่งมีการใช้ประโยชน์ที่ดินและอาคาร เป็นที่พักอาศัย ย่านการค้า ที่มีความหนาแน่นแออัด





แผนที่ 4.5 แสดงการใช้ประโยชน์ที่ดินและอาคารในเขตเสี่ยงภัยจากการเดินอากาศ

แนวทางการใช้ประโยชน์ที่ดินและอาคารในเขตปลอดภัยในการบิน
กรณีศึกษาสนามบินนานาชาติเชียงใหม่

สัญลักษณ์

- แม่น้ำ
- ถนน
- พื้นที่เมือง
- พื้นที่พาณิชยกรรม
- พื้นที่อุตสาหกรรม
- พื้นที่ศาสนสถาน
- พื้นที่อยู่อาศัย
- พื้นที่สถานศึกษา
- สวนสาธารณะ
- พื้นที่ราชการ
- พื้นที่ของสนามบิน
- อาคารสูงมากกว่า 5 ชั้น
- โครงการจัดสรร

ภาควิชาการวางแผนภาคและเมือง
คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ผลกระทบในเชิงเศรษฐศาสตร์ จากความคิดเห็นของประชากรในพื้นที่โดยรอบที่มีต่อท่าอากาศยานเชียงใหม่ภายหลังการเปิดดำเนินการนั้น ประชากรมีความเห็นด้วยที่สนามบินนานาชาติเชียงใหม่ทำให้เกิดความเจริญในชุมชนทางด้าน เส้นทางคมนาคม และการจ้างงาน แต่มีประชากรบางส่วนที่มีความคิดเห็นในทางที่ไม่เห็นด้วยที่ทำให้ชาวบ้านมีรายได้เพิ่มขึ้น ชาวบ้านมีงานทำมากขึ้น (การท่าอากาศยานแห่งประเทศไทย,2545 : 6-51 - 6-54) เนื่องจากในการดำเนินงานภายในท่าอากาศยานเชียงใหม่ส่วนมากมีอัตราการจ้างงานที่น้อยเพียง 137 คน และไม่ค่อยมีการเปลี่ยนแปลงจำนวนบุคลากร การจ้างแรงงานที่เป็นคนในชุมชนโดยรอบจึงมีน้อยเช่นกัน ดังนั้นประชาชนจึงไม่เห็นว่าการดำเนินการของท่าอากาศยานเชียงใหม่จะทำให้ตนและชุมชนมีงานทำและมีรายได้เพิ่มมากขึ้น สรุปได้ว่าผลกระทบในเชิงเศรษฐศาสตร์ของสนามบินต่อประชาชนที่อยู่อาศัยโดยรอบ คือสนามบินทำให้เกิดความเจริญในชุมชนทางด้านการจ้างแรงงานทางอ้อมจากกิจกรรมที่ต่อเนื่อง ตัวอย่างเช่น การท่องเที่ยว การบริการ การจ้างงานในอุตสาหกรรมที่เกี่ยวเนื่องกับการบิน เป็นต้น และมีความสะดวกจากเส้นทางคมนาคม ซึ่งผลกระทบทางด้านบวกของสนามบินที่มีต่อชุมชนซึ่งตั้งถิ่นฐานอยู่โดยรอบ

ผลกระทบทางด้านสภาพแวดล้อม จากรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมโครงการเนื่องจากการพัฒนาท่าอากาศยานเชียงใหม่ ปี พ.ศ. 2545 ของการท่าอากาศยานแห่งประเทศไทยพบว่า

คุณภาพอากาศ จากการดำเนินกิจกรรมของท่าอากาศยานเชียงใหม่ กิจกรรมหลักที่อาจมีผลต่อคุณภาพอากาศ คือกิจกรรมการขับเคลื่อนของอากาศยาน การจราจรของยานพาหนะ ซึ่งมีการเผาไหม้ของเชื้อเพลิงนั้น ผลการตรวจวัดคุณภาพอากาศตามดัชนีคุณภาพอากาศได้แก่ ฝุ่นละอองขนาดเล็กกว่า 10 ไมครอน ก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ ก๊าซคาร์บอนมอนนอกไซด์ ก๊าซซัลเฟอร์ไดนอกไซด์ และก๊าซไฮโดรคาร์บอนรวมในทุกดัชนีและทุกสถานีที่ทำการตรวจวัดมีค่าความเข้มข้นต่ำกว่าค่ามาตรฐานตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติฉบับที่ 10 (พ.ศ. 2538) สรุปตามข้อมูลการวัดคุณภาพของอากาศได้ว่าคุณภาพอากาศในบริเวณท่าอากาศยานเชียงใหม่และบริเวณโดยรอบไม่มีผลกระทบต่อชุมชนจากกิจกรรมของท่าอากาศยานนานาชาติเชียงใหม่ (การท่าอากาศยานแห่งประเทศไทย,2545 : 3-45)

คุณภาพน้ำ สภาพปัจจุบันของคุณภาพน้ำผิวดินบริเวณท่าอากาศยานนานาชาติเชียงใหม่และบริเวณลำน้ำธรรมชาติพบว่า คุณภาพน้ำทางกายภาพ เคมี และชีวะภาพ ส่วนใหญ่อยู่ในเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำผิวดินที่มิใช่ทะเล ประเภท 4-5 กำหนดเป็นคุณภาพน้ำเพื่อการชลประทาน แต่ไม่อยู่ในเกณฑ์ของคุณภาพน้ำเพื่อการดำรงชีวิตของสัตว์น้ำ เนื่องจากมีปริมาณความขุ่น คลอไรด์ และเหล็ก สูงกว่ามาตรฐาน และสำหรับฤดูฝนน้ำในลำน้ำที่รองรับน้ำ

ทิ้งจากท่าอากาศยานไม่เหมาะต่อการนำมาใช้เพื่อการชลประทานเนื่องจากมีปริมาณของแข็งแขวนลอยสูง สรุปได้ว่าคุณภาพน้ำผิวดินสามารถใช้ประโยชน์เพื่อการรองรับน้ำทิ้งการอุตสาหกรรม การเกษตร และการคมนาคม แต่ไม่เหมาะต่อการอุปโภคและบริโภคโดยตรง รวมถึงการอณุรักษ์สัตว์น้ำ ในด้านการจัดการน้ำเสีย ปริมาณน้ำเสียที่เกิดขึ้นจากการคาดการณ์ปริมาณน้ำใช้ พบว่ามีปริมาณโดยรวมทั้งหมด 450 ลูกบาศก์เมตรต่อวัน โดยเป็นการใช้น้ำจากกิจกรรมของเจ้าหน้าที่อากาศยาน และจากการใช้น้ำของผู้ใช้บริการท่าอากาศยานนานาชาติเชียงใหม่ มีช่องระบายน้ำแยกระหว่างระหว่างน้ำฝนและน้ำเสียออกจากกัน แล้วรวบรวมเข้าสู่ระบบด้วยท่อรวบรวมไปยังระบบบำบัดแบบเติมอากาศ และตะกอนเร่งแล้วบำบัดตะกอนด้วยถังตะกอนแบบใช้อากาศ สามารถบำบัดได้ร้อยละ 90 โดยสามารถลดความสกปรกในรูป BOD ในน้ำทิ้งเหลือเพียง 20 มิลลิกรัมต่อลิตร มีค่าเท่ากับค่ามาตรฐานที่ 20 มิลลิกรัมต่อลิตร จึงสรุปได้ว่าคุณภาพน้ำที่เกิดจากกิจกรรมต่างๆของสนามบินนานาชาติเชียงใหม่ไม่มีผลกระทบต่อพื้นที่โดยรอบ (การท่าอากาศยานแห่งประเทศไทย,2545 : 3-27)

ความดังของเสียง

จากผลการตรวจวัดระดับความดังของเสียง และบริเวณใกล้เคียง โดยวัดบริเวณท่าอากาศยานเชียงใหม่ โรงเรียนวัดสวนดอก หมู่บ้านเชียงใหม่แกรน์วิวล์ ได้ผลตามตาราง 4.7

ตาราง 4.7 แสดงระดับความดังของเสียงจากการปฏิบัติงานของสนามบินนานาชาติเชียงใหม่

สถานี/วัน	ระดับความดังเสียง(db(A))					
	ท่าอากาศยาน		โรงเรียนวัดสวนดอก		ม.เชียงใหม่แกรนด์วิวล์	
	Leq(24)	Ldn	Leq(24)	Ldn	Leq(24)	Ldn
ครั้งที่ 1	59.1-61.0	63.1-65.7	53.3-55.0	57.5-58.3	57.6-60.5	60.4-61.7
ครั้งที่ 2	57.3-57.8	59.8-60.4	49.8-53.7	56.4-58.7	58.7-59.2	61.0-63.6
มาตรฐาน	70	-	70	-	70	-

หมายเหตุ : 1. การท่าอากาศยานแห่งประเทศไทย ปี พ.ศ. 2545 หน้า 3-54 ถึง 3-59

2. ค่ามาตรฐานได้จากประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติฉบับที่ 15 (พ.ศ. 2540)

3.Leq(24) หมายถึง ระดับความดังของเสียงที่ชุมชนโดยรอบได้รับ

ผลการตรวจวัดความดังของเสียงที่ชุมชนโดยรอบได้รับไม่เกินระดับความดังมาตรฐานที่ 70 dB(A) แสดงว่าไม่มีผลกระทบ

แต่เมื่อพิจารณาผลกระทบเสียงที่มีต่อชุมชนในปัจจุบันจากแผนที่เส้นระดับของเสียงในปัจจุบันและอนาคตจากแผนที่ 4.6 และในอนาคตปี พ.ศ. 2553 จากแผนที่ 4.7 โดยใช้แบบจำลองทางคณิตศาสตร์ Integrated Noise Model (INM) version 5.2 ของ Federal Aviation Administration (FAA) ศึกษาผลกระทบของเสียงในรูปของ NOISE EXPOSURE FORCASTS (NEF) เป็นไปตามมาตรฐานตามข้อกำหนดที่ใช้ในสนามบินนานาชาติทั่วไป ตามตาราง 4.8

ตาราง 4.8 แสดงค่าNEF ที่มีผลต่อชุมชนโดยรอบท่าอากาศยาน

NEF	ผลต่อชุมชน
มาก กว่า40	ค่าระดับเสียงจากท่าอากาศยานก่อให้เกิดการรบกวนต่อประชาชนที่อาศัยโดยรอบท่าอากาศยานอย่างมากไม่ควรก่อสร้างที่พักอาศัย โรงเรียน ฯลฯ ซึ่งเป็นสิ่งก่อสร้างที่ไวต่อการได้รับผลกระทบด้านเสียงในพื้นที่ดังกล่าว ส่วน Airport Hotel ควรติดตั้งวัสดุป้องกันเสียงรบกวน
30-40	ค่าระดับเสียงจากท่าอากาศยานก่อให้เกิดการรบกวนบ้าง ที่พักอาศัยในบริเวณดังกล่าวถูกป้องกันด้วยวัสดุป้องกันเสียงรบกวน
น้อย กว่า30	ค่าระดับเสียงจากท่าอากาศยานถูกยอมรับในพื้นที่นี้

ที่มา : Handbook of Noise Assessment (1975)

เกิดผลกระทบต่อชุมชน (NEF > 30) ในพื้นที่ตั้งถิ่นฐานโดยรอบสนามบิน ดังนี้

1.ผลกระทบในปัจจุบัน (พ.ศ. 2544) ครอบคลุมพื้นที่โดยรอบสนามบิน ในระดับที่มีผลกระทบต่อชุมชน (NEF >30) เป็นพื้นที่ 1.795 ตารางกิโลเมตร หรือ 1,121 ไร่ โดยมีรายละเอียดพื้นที่ที่ได้รับผลกระทบแบ่งตามตารางที่ 4.9

ตารางที่ 4.9 แสดงพื้นที่ได้รับผลกระทบจากเสียง ปี พ.ศ. 2544

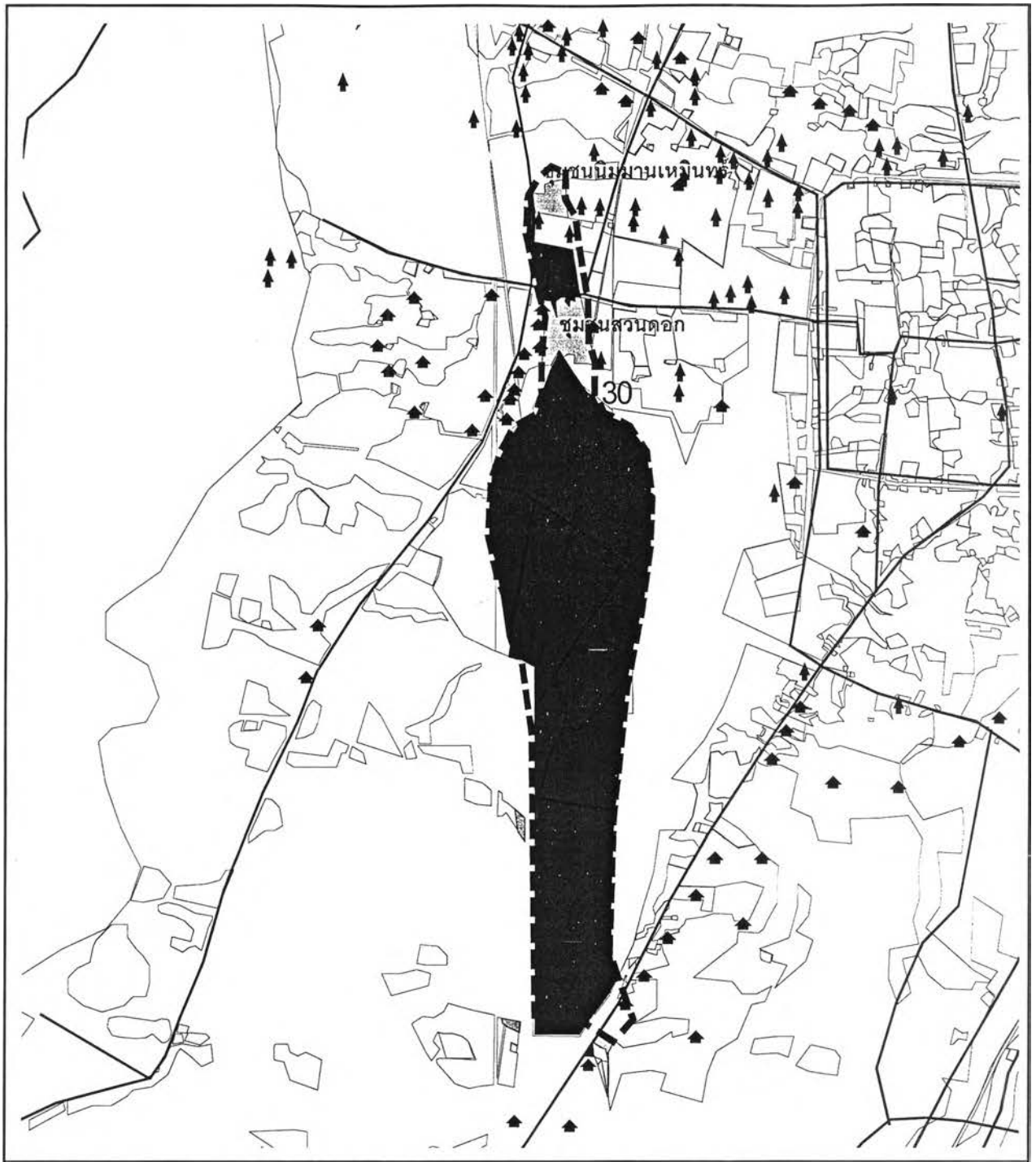
ระดับ NEF	พื้นที่ที่ได้รับผลกระทบ	
	ตารางกิโลเมตร	ไร่
20 - 30	7.001	4,376
30 - 40	1.463	914
40 - 50	0.314	196
สูงกว่า 50	0.018	11

2.ผลกระทบในอนาคต (พ.ศ. 2553) ครอบคลุมพื้นที่โดยรอบสนามบิน ในระดับที่มีผลกระทบต่อชุมชน (NEF > 30) เป็นพื้น 5.36 ตารางกิโลเมตร หรือ 3,353 ไร่ โดยมีรายละเอียดพื้นที่ที่ได้รับผลกระทบแบ่งตามตารางที่ 4.10

ตารางที่ 4.10 แสดงพื้นที่ได้รับผลกระทบจากเสียง ปี พ.ศ. 2553

ระดับ NEF	พื้นที่ที่ได้รับผลกระทบ	
	ตารางกิโลเมตร	ไร่
20 - 30	12.818	8,011
30 - 40	4.323	2,702
40 - 50	0.855	534
สูงกว่า 50	0.186	116

สรุปได้ว่าเสียงจากกิจกรรมของท่าอากาศยานนานาชาติเชียงใหม่ มีผลกระทบต่อชุมชนโดยรอบในเขตปลอดภัยในการเดินอากาศ



แผนที่ 4.6 แสดงการใช้ประโยชน์ที่ดินและอาคารในเขตผลกระทบของเสียงต่อชุมชนในปี พ.ศ. 2544

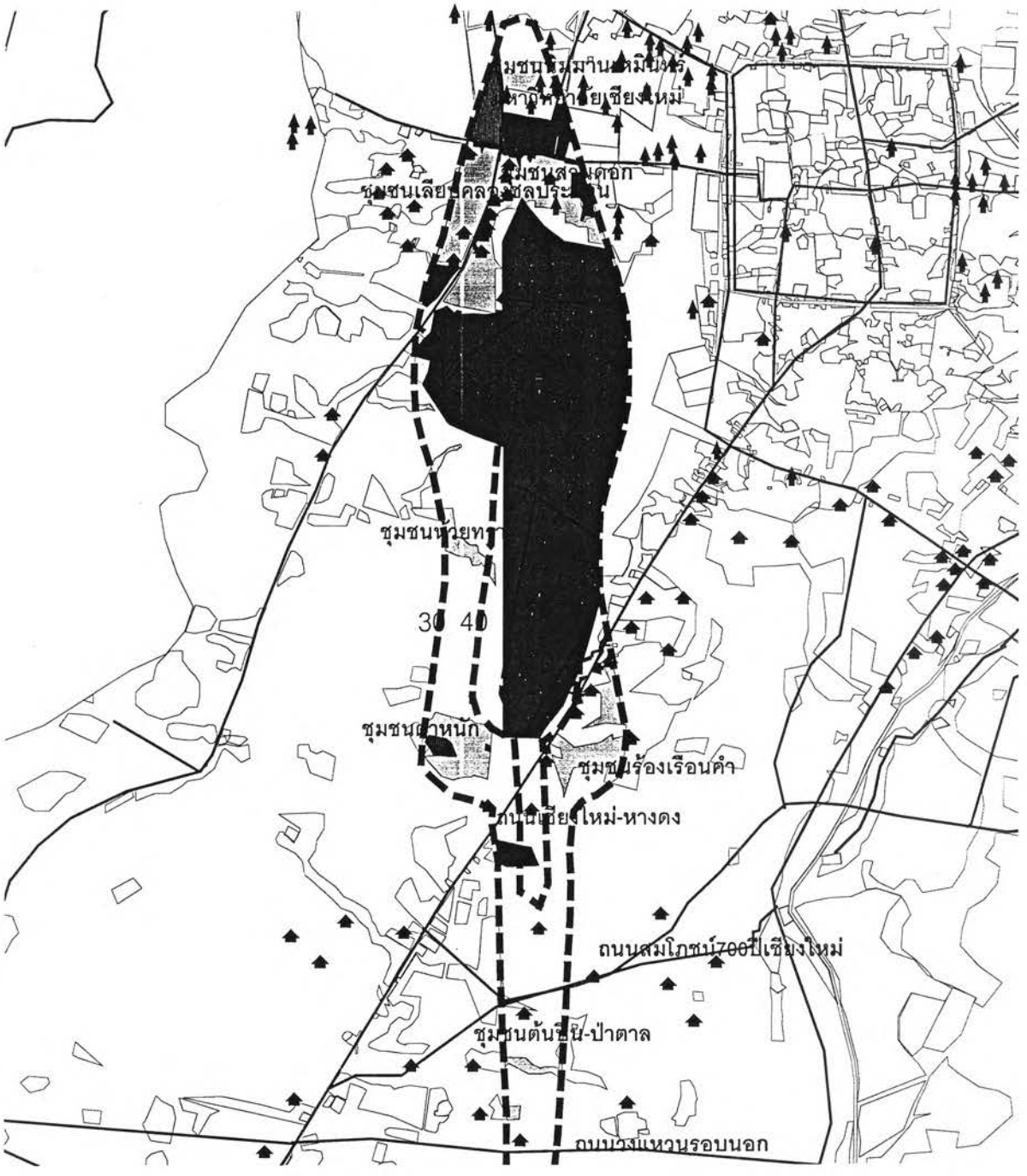
สัญลักษณ์

- ที่พักอาศัย
- พาณิชยกรรม
- สถานศึกษา
- สวนสาธารณะ
- พื้นที่ของสนามบิน
- พื้นที่เมือง
- ถนน
- แม่น้ำ
- เขตผลกระทบจากเสียง
- อาคารสูงมากกว่า 5 ชั้น
- หมู่บ้านจัดสรร

แนวทางการใช้ประโยชน์ที่ดินและอาคารในเขตปลอดภัย ในการเดินอากาศ กรณีศึกษาสนามบินนานาชาติเชียงใหม่

N W E S

ภาควิชาการวางแผนภาคและเมือง
คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



แผนที่ 4.7 พื้นที่เมืองในเขตผลกระทบของเสียงต่อชุมชน ปี พ.ศ. 2553

สัญลักษณ์

- ที่พักอาศัย
- พาณิชยกรรม
- สถานศึกษา
- สวนสาธารณะ
- พื้นที่ของสนามบิน
- พื้นที่เมือง
- ถนน
- แม่น้ำ
- เขตผลกระทบเสียง ปี พ.ศ. 2553
- อาคารสูงมากกว่า 5 ชั้น
- หมู่บ้านจัดสรร

แนวทางการใช้ประโยชน์ที่ดินและอาคารในเขตปลอดภัย ในการเดินอากาศ กรณีศึกษาสนามบินนานาชาติเชียงใหม่

N W E S

ภาควิชาการวางแผนภาคและเมือง
คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

4.1.4 วิเคราะห์ผลกระทบของการใช้ประโยชน์ที่ดินและอาคารในเขตปลอดภัยในการเดินอากาศ

4.1.4.1 ผลทางบวก จะเป็นผลกระทบทางด้านเศรษฐศาสตร์ต่อชุมชนโดยรอบ

1.ได้รับผลกระทบทางอ้อม (Indirect Impacts) เนื่องจากการจ้างแรงงานในรอบที่สองและส่วนบริการ (Secondary and Service Employment) ซึ่งไม่ใช่เกิดจากการจ้างงานจากกิจกรรมของท่าอากาศยานโดยตรง ซึ่งมีจำนวนเพียงแค่ 157 คน และส่วนมากต้องใช้ความรู้ความสามารถเฉพาะทางทำให้การจ้างแรงงานประชาชนที่อยู่โดยรอบเป็นกิจกรรมที่ต่อเนื่อง ตัวอย่างเช่น พนักงานในกิจการโรงแรม ร้านอาหาร รถเช่า บริษัทส่งของ หรือกิจกรรมบริการต่างๆ ซึ่งต้องมีการศึกษาทางด้านเศรษฐกิจเมืองเพื่อทราบถึงรายละเอียดผลกระทบทางเศรษฐศาสตร์จากสนามบินที่มีต่อเมืองทั้งทางตรงและทางอ้อมต่อไป

2.ได้รับผลจากการสร้างสาธารณูปโภคและสาธารณูปการที่จำเป็นเพื่อสร้างความสะดวกในการเข้าถึงเพื่อให้มีการไหลเวียนของสภาพการจราจรที่ดี ซึ่งส่วนใหญ่เป็นถนนที่เชื่อมโยงระหว่างท่าอากาศยานและชุมชนเมืองเชียงใหม่รวมถึงการลงทุนทางด้านสาธารณูปโภคและสาธารณูปการอื่นๆ เนื่องจากในอดีตท่าอากาศยานนานาชาติเชียงใหม่ตั้งอยู่ในพื้นที่ชานเมือง ซึ่งการกระทำดังกล่าวเป็นผลทำให้เปิดพื้นที่ที่อยู่โดยรอบที่ขาดแคลนสาธารณูปโภคและสาธารณูปการที่จำเป็นพลอยได้รับประโยชน์ไปด้วย เป็นความสัมพันธ์ที่ของการพัฒนาของสนามบินและการพัฒนาของพื้นที่โดยรอบ

4.1.4.2 ผลทางลบ

1. ผลกระทบในการลดประสิทธิภาพในการบินลง ในพื้นที่บินขึ้นลงทางทิศเหนือของสนามบินนานาชาติเชียงใหม่ มีพัฒนาการเกิดอาคารสูงอย่างรวดเร็วทำให้ในปัจจุบันมีอาคารสูงมากกว่า 5 ชั้นขึ้นไป ตั้งอยู่ในเขตปลอดภัยเพื่อการบินขึ้นลงจำนวนมาก และมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นมากตั้งแต่ปี พ.ศ. 2529 โดยมีลักษณะการใช้ประโยชน์อาคารเป็นที่พักอาศัยกึ่งโรงแรม และอาคารสำนักงาน เนื่องจากมีแรงดึงดูดทางด้านการท่องเที่ยว และการเป็นย่านการศึกษาที่สำคัญของภูมิภาคและจังหวัด นอกจากนั้นยังมีลักษณะสภาพแวดล้อมที่สวยงามของดอยสุเทพซึ่งทำให้บริเวณดังกล่าวเป็นย่านการเดินทางไปสู่แหล่งท่องเที่ยวที่สำคัญคือดอยสุเทพ - ดอยปุย และในปัจจุบันอาคารสูงได้รับผลกระทบจากการห้ามก่อสร้างในเขตอณุรักษ์ศิลปและวัฒนธรรมของเมืองทำให้ทำเลที่ตั้งที่เหมาะสมย้ายมาสู่พื้นที่ในเขตปลอดภัยในการบินขึ้นลงที่มีความเหมาะสมหลายด้าน จากจำนวนอาคารสูงทั้งหมดที่มีอยู่มีอาคารที่ทำการศึกษา 3 อาคาร เป็นอาคารสิ่งกีดขวางในการเดินอากาศจากการวิเคราะห์ในหัวข้อ 5.1.3 ในการปฏิบัติขึ้นและลงหรือการบินวนกลับของอากาศยาน เนื่องจากอาคารสิ่งกีดขวางทางการบินทั้ง 3 พบว่าอาคาร 2 อาคารที่ตั้งอยู่ในพื้นที่บินขึ้นลงของทางวิ่งทางลาดทิศเหนือ มีผลกระทบทำให้ระยะในการตัดสินใจในการบินลงสูงขึ้น

ทำให้นักบินต้องบังคับอากาศยานลงด้วยอัตราการร่อนลงที่เร็วขึ้น หรือ มีการไต่ระดับลงเร็วขึ้น ซึ่งลักษณะดังกล่าวเป็นการลดประสิทธิภาพในการบินลง ทำให้มีโอกาสเกิดความเสี่ยงต่ออุบัติเหตุทางการเดินอากาศที่เพิ่มมากขึ้นจากที่ตั้งและความสูงของอาคารที่มีความสูงเกินเกณฑ์ที่กำหนดไว้ในเขตปลอดภัยในการเดินอากาศของสนามบินนานาชาติเชียงใหม่

2.ผลกระทบต่อชุมชน

2.1ชุมชนได้รับผลกระทบทางด้านความเสี่ยงจากอุบัติเหตุทางการบิน

การสำรวจพบว่ารูปแบบชุมชนในพื้นที่เสี่ยงจากอุบัติเหตุในสองทางวิ่ง มีความแตกต่างกัน โดยทางทิศเหนือ เป็นชุมชนพักอาศัยหนาแน่น 3 แห่งคือ ชุมชนสวนดอกเป็นชุมชนแห่งแรกอยู่ที่บริเวณตอนในพื้นที่ถนนสุเทพบริเวณย่านตลาดต้นพยอมตามแนวถนนสุเทพเป็นย่านพาณิชยกรรมและพักอาศัยหนาแน่นที่ให้บริการกับชุมชนและกิจกรรมที่อยู่ตามแนวถนนสุเทพรวมถึงนักศึกษาของมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ตอนในพื้นที่ติดกับพื้นที่ทางวิ่งขึ้นเป็นที่อยู่อาศัยหนาแน่นมีการผสมกันระหว่างที่พักอาศัยแบบเดิมและจัดสรรขึ้นใหม่ บ้านเช่าและหอพักขนาดเล็ก แห่งที่สองถัดมาเป็นที่พักอาศัยโดยบริเวณจากแยกถนนสุเทพกับถนนเลียบคลองชลประทานเป็นโครงการจัดสรรขนาดปานกลาง หอพัก แห่งที่สามชุมชนนิมมานเหมินทร์อยู่ในพื้นที่ตอนในตามแนวถนนนิมมานเหมินทร์เป็นที่พักอาศัยจัดสรรที่มีความหนาแน่นปานกลาง หอพักขนาดกลาง สรุปแล้วชุมชนในพื้นที่เสี่ยงจากอุบัติเหตุทางการบินมีลักษณะเป็นชุมชนพักอาศัยแบบเมืองที่มีความหนาแน่นพอสมควร เป็นชุมชนที่มีความสัมพันธ์กับกิจกรรมของการใช้ประโยชน์ที่ดินของราชการที่อยู่ในพื้นที่เสี่ยงและบริเวณใกล้เคียงได้แก่ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ โรงพยาบาลมหาราช โรงพยาบาลประสาท และสาธารณสุขจังหวัด ซึ่งทำให้พื้นที่เสี่ยงเป็นย่านต่อเนื่องจากย่านการศึกษาและย่านการสาธารณสุขที่มีความสำคัญระดับภาค ระดับจังหวัด การใช้ประโยชน์ที่ดินภายในพื้นที่เสี่ยงภัยซึ่งมีพื้นที่ทั้งหมด 1,018 ไร่ เป็นพื้นที่เมือง 404 ไร่ พื้นที่ว่าง 614 ไร่ โดยแบ่งเป็นรูปแบบการใช้ประโยชน์ที่ดินดังตามตาราง 4.11

ตาราง 4.11 แสดงการใช้ประโยชน์ที่ดินในพื้นที่เสี่ยงต่อการเกิดอุบัติเหตุทางการบิน

ประเภทการใช้ที่ดิน	พื้นที่ปลายทางวิ่งหมายเลข 18 ทิศเหนือ (ไร่)	พื้นที่ปลายทางวิ่งหมายเลข 36ทิศใต้ (ไร่)	รวม (ไร่)
1.ที่อยู่อาศัย	129	3	132
2.พาณิชยกรรม	15	1	16
3.อุตสาหกรรม	0	0	0
4.สถานศึกษา	56	0	56
5.ศาสนสถาน	0	0	0
6.สวนสาธารณะ	7	0	7
7.สถานที่ราชการ	70	44	114
8.พื้นที่ของสนามบิน	74	4	78
รวมพื้นที่ชุมชนเมือง	351	52	404
ที่โล่งว่าง	194	420	614

ที่มา : ได้จากการวัดแผนที่การใช้ประโยชน์ที่ดิน ปี พ.ศ. 2535 ของผังเมืองรวมเชียงใหม่ ตามแผนที่ 4.5

พบว่าการใช้ประโยชน์ที่ดินด้านทิศเหนือเป็นพื้นที่โล่งว่างที่มีมากที่สุด ซึ่งการใช้ประโยชน์เป็นพื้นที่ทางราชการได้แก่สนามบินและมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ และรายละเอียดจากตารางแสดงว่ามีการใช้ประโยชน์ที่ดินเกือบเต็มพื้นที่แล้ว โดยมีการใช้ประโยชน์ที่ดินที่ไม่ใช้พื้นที่ราชการเป็นการใช้ประโยชน์ประเภทที่พักอาศัยมากที่สุด สำหรับทางทิศใต้นั้นพื้นที่ส่วนมากยังเป็นพื้นที่โล่งว่างและพื้นที่เกษตรกรรม มีเพียงการใช้ประโยชน์ที่ดินของสถานที่ราชการอยู่บ้าง

ในพื้นที่เสี่ยงทางทิศเหนือมีโครงข่ายการคมนาคมที่สำคัญคือ ถนนสุเทพซึ่งเป็นถนนสายตรงจากเมือง ถนนนิมมานเหมินทร์เป็นถนนที่ต่อเนื่องจากถนนเชียงใหม่-ลำปาง ถนนเลียบคลองชลประทาน และถนนผ่านสนามบินที่ใช้เลี่ยงเมืองทางด้านทิศตะวันตก มีแยกที่สำคัญคือแยกสุเทพ และแยกนิมมานเหมินทร์ที่ต่อมาจากถนนเชียงใหม่-ลำปาง แยกตลาดต้นพยอม ทำให้เป็นพื้นที่ที่มีการจราจรคับคั่งพอสมควร สำหรับพื้นที่เสี่ยงทางทิศใต้มีถนนสายเชียงใหม่ - หางดงตัดผ่านเป็นทางหลวงระดับจังหวัดที่มีความสำคัญเพราะเป็นถนนสายตรงที่มี

การเดินทางเข้าออกเมืองในเวลาเช้าเย็นของผู้ที่ทำงานในเมืองและพักอาศัยอยู่ที่ชานเมือง อีกทั้งยังเป็นถนนที่สามารถเดินทางไปสถานที่ท่องเที่ยวที่สำคัญเช่น ดอยอินทนน อำเภอสะเมิงที่มีรีสอร์ทจำนวนมาก

มีผลกระทบความเสี่ยงของการเกิดอุบัติภัยทางอากาศต่อพื้นที่ชุมชนเมือง 404 ไร่ ซึ่งตั้งอยู่บริเวณขึ้นลงทางทิศเหนือและทิศใต้ของสนามบิน ได้แก่ ทางทิศเหนือเป็นชุมชนพักอาศัยหนาแน่น 2 แห่งคือ 1) ชุมชนสวนดอก 2) ชุมชนนิมมานเหมินทร์ ทางทิศใต้ ได้แก่ ชุมชนตำหนัก เป็นชุมชนที่มีความสัมพันธ์กับกิจกรรมของการใช้ประโยชน์ที่ดินของราชการและการศึกษาบริเวณใกล้เคียงได้แก่ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ โรงพยาบาลมหาราช โรงพยาบาลประสาท และสาธารณสุขจังหวัด มีการใช้ประโยชน์อาคารเป็นอาคารสาธารณะ ได้แก่ ตลาดสุเทพ(ต้นพยอม) โรงแรมพิงค์พยอม หอแสดงศิลปวัฒนธรรม โรงเรียนนานาชาติล้านนา มีประชาชนเข้ามาใช้บริการมากในพื้นที่เสี่ยง นอกจากประชาชนที่ตั้งถิ่นฐานในชุมชนใกล้เคียงแล้ว ยังมีประชากรแฝงและผู้เข้ามาใช้บริการต่างๆของกิจกรรมศูนย์กลางในพื้นที่จำนวนมาก ซึ่งทำให้ย่านดังกล่าวเป็นย่านที่มีบรรยากาศพลุกพล่านตลอดทั้งวันอยู่ใน ช่วงเวลาปฏิบัติบินขึ้นลงของอากาศยาน เกิดผลกระทบเกิดความเสี่ยงขึ้นต่อกิจกรรมการใช้ประโยชน์ที่ดินของชุมชนต่างๆที่อยู่โดยรอบ

ภาพประกอบ 4.15 แสดงชุมชนสวนดอก

ที่มา

จากการสำรวจ

แนวทางการใช้ประโยชน์ที่ดินและอาคารในเขตปลอดภัย ในการเดินอากาศ กรณีศึกษาสนามบินนานาชาติเชียงใหม่

ภาควิชาการวางแผนภาคและเมือง
คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ภาพประกอบ 4.16 แสดงชุมชนนิมมานเหมินทร์

ที่มา

จากการสำรวจ

แนวทางการใช้ประโยชน์ที่ดินและอาคารในเขตปลอดภัย ในการเดินอากาศ กรณีศึกษาสนามบินนานาชาติเชียงใหม่

ภาควิชาการวางแผนภาคและเมือง
คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ภาพประกอบ 4.17 แสดงชุมชนตำหนัก

ที่มา

จากการสำรวจ

แนวทางการใช้ประโยชน์ที่ดินและอาคารในเขตปลอดภัย ในการเดินอากาศ กรณีศึกษาสนามบินนานาชาติเชียงใหม่

ภาควิชาการวางแผนภาคและเมือง
คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

2.2 ชุมชนได้รับผลกระทบจากเสียงที่เกิดขึ้นจากการบินขึ้นลงของอากาศยานทั้งในปัจจุบันและอนาคต

ตาราง 4.12 แสดงพื้นที่การใช้ประโยชน์ที่ดินที่ได้รับผลกระทบจากเสียงต่อชุมชนโดยรอบสนามบินนานาชาติเชียงใหม่

พื้นที่	พื้นที่ได้รับผลกระทบจากเสียง ปี พ.ศ.2544		พื้นที่ได้รับผลกระทบจากเสียง ปี พ.ศ.2553	
เนื้อที่	ตารางกิโลเมตร	ไร่	ตารางกิโลเมตร	ไร่
พื้นที่ที่พักอาศัย	0.22	139	1.32	825
พื้นที่พาณิชยกรรม	0.01	8	0.08	47
พื้นที่อุตสาหกรรม	0.00	0	0.00	0
พื้นที่สถานศึกษา	0.02	9	0.14	86
พื้นที่ศาสนสถาน	0.00	0	0.03	20
พื้นที่สวนสาธารณะ	0.00	0	0.04	28
พื้นที่สถานที่ราชการ	0.07	45	0.22	139
พื้นที่ของสนามบิน	2.47	1,543	3.51	2,196
สรุป				
พื้นที่เมือง	0.32	202	1.83	1,145
พื้นที่ว่าง	2.47	1,543	3.51	2,196
พื้นที่รวมทั้งหมด	2.79	1,746	5.35	3,341

หมายเหตุ : 1.เนื้อที่คำนวณจากระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ จากแผนที่ 4.6 และ 4.7

2. พื้นที่ได้รับผลกระทบจากเสียง ใช้แผนที่การใช้ประโยชน์ที่ดินปัจจุบัน ปี พ.ศ. 2535 ของผังเมืองรวมเชียงใหม่ กรมการผังเมืองเป็นฐานในการคำนวณ

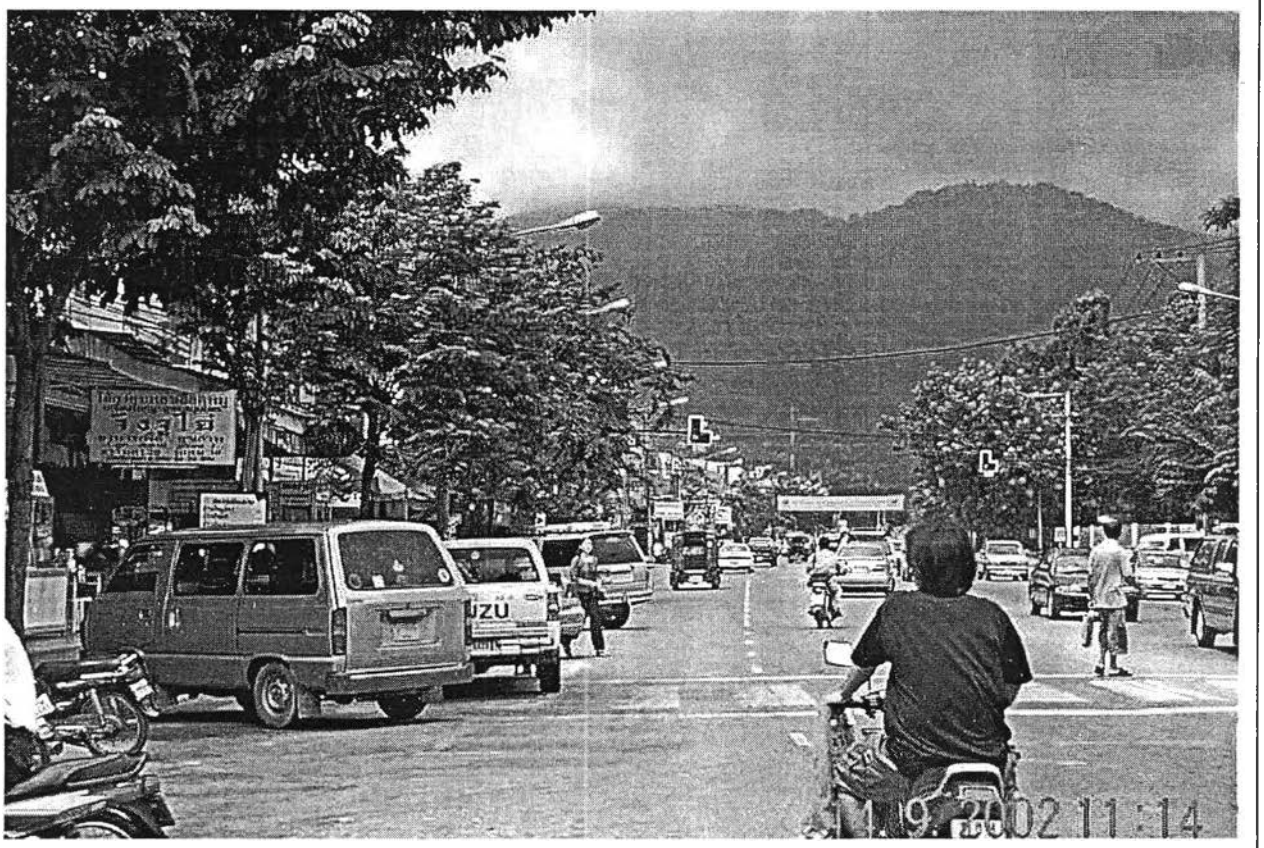
จากแผนที่ 4.6 พบว่าพื้นที่ชุมชนทางทิศเหนือได้รับผลกระทบจากเสียงในแนวศูนย์กลางการบินมากที่สุดส่วนใหญ่เป็นพื้นที่พักอาศัยบริเวณแนวถนนสุเทพจนถึงชุมชนตอนในพื้นที่ข้างแนวถนนเลียบคลองชลประทานเป็นเนื้อที่เมือง 202 ไร่ ซึ่งในอนาคตปี พ.ศ. 2553 พื้นที่เมืองที่ได้รับผลกระทบจากเสียงจะมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นในทิศทางเดิมตามแผนที่ 4.7 เป็น 1,145 ไร่ โดยพื้นที่เมืองทางทิศเหนือได้ขยายออกกว้างมากขึ้น สำหรับพื้นที่ทางทิศใต้มีพื้นที่ได้รับผลกระทบเพิ่มขึ้นมากแต่จากการเปรียบเทียบพื้นที่เมืองที่ได้รับผลกระทบมีเนื้อที่ไม่มากนักแต่ในอนาคตในปี พ.ศ. 2553 การขยายตัวของการใช้ประโยชน์ที่ดินและอาคารในพื้นที่ดังกล่าวจะขยายตัวเพิ่มมากขึ้นโดยเฉพาะพื้นที่พาณิชยกรรมตามแนวถนนเชียงใหม่ - หางดง และพื้นที่ที่อยู่อาศัยจัดสรรในพื้นที่ตอนในซึ่งในปัจจุบันพื้นที่บริเวณดังกล่าวก็มีแนวโน้มการเพิ่มขึ้นมากอยู่แล้ว ซึ่งจะทำให้ผลกระทบของเสียงจะเป็นปัญหาที่มีความรุนแรงเพิ่มขึ้น เกิดผลกระทบต่อกิจกรรมการใช้ประโยชน์ที่ดินและอาคารที่มีความไวต่อเสียง ส่วนใหญ่อยู่ในพื้นที่ทางเขตปลอดภัยบินขึ้นลงทางทิศเหนือ ซึ่งมี

ความรุนแรงมากเช่น มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ อาคารหอศิปวัฒนธรรม ที่เป็นอาคารสาธารณะที่มีผู้ใช้บริการมาก และชุมชนพักอาศัยหนาแน่นมากในชุมชนสวนดอกด้านทิศเหนือของสนาม ในอนาคตความรุนแรงจากผลกระทบของเสียงมีมากขึ้น พื้นที่ได้รับผลกระทบขยายออกเป็นวงกว้าง และกระทบต่อกิจกรรมการใช้ประโยชน์ที่ดินและอาคารที่มีความไวต่อเสียงมากขึ้น เช่น ชุมชนพักอาศัยตำหนัก วัดสวนดอก วัดตำหนัก โรงเรียนอนุบาลฮัดสัน โรงเรียนนานาชาติเชียงใหม่ โรงเรียนวัดตำหนัก เป็นต้น ซึ่งใช้การศึกษาวิเคราะห์จากกิจกรรมในปัจจุบัน สำหรับในอนาคตเมื่อมีการปล่อยให้เมืองมีการขยายตัวในพื้นที่ผลกระทบของเสียงตามแนวโน้มเดิมจะทำให้ผลกระทบต่อการใช้ประโยชน์ที่ดินและอาคารมีมากกว่าที่ทำการศึกษาเป็นพื้นที่ที่มีระดับการได้รับผลกระทบคือ

1)ไวต่อการได้รับเสียงมาก ได้แก่ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่,วัดสวนดอก, อาคารแสดงศิลปวัฒนธรรม

2)ไวต่อการได้รับเสียง ได้แก่ หอพักต่างๆ , โรงแรมสุเทพ , ย่านที่พักในชุมชนสวนดอกตำหนัก , คลีนิกทันตกรรมและเภสัชชุมชน

3)ไวต่อการได้รับเสียงปานกลาง ได้แก่ พื้นที่ที่เหลือในเขตผลกระทบจากเสียงส่วนใหญ่เป็นพื้นที่ที่ไวต่อการได้รับเสียงปานกลาง



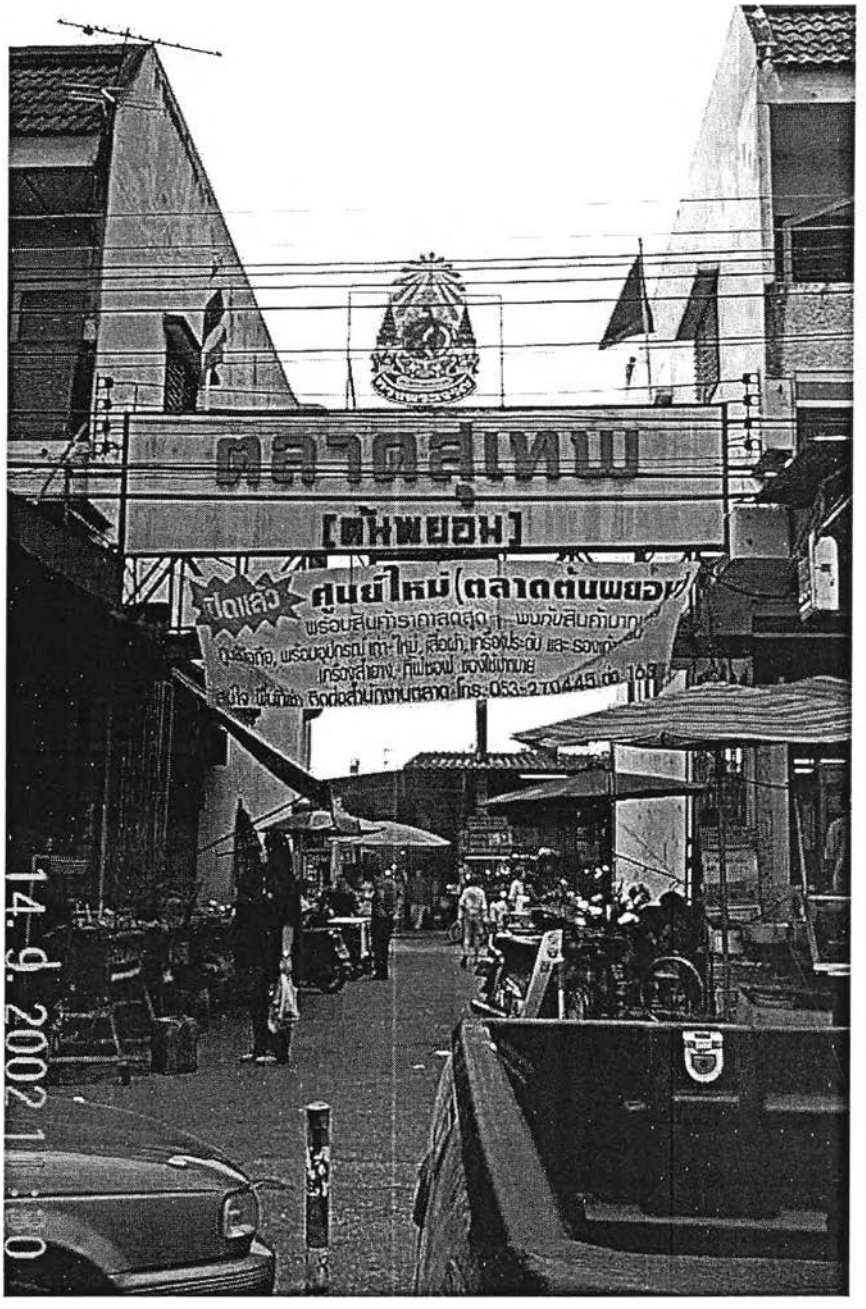
ภาพประกอบ 4.18 แสดงสภาพชุมชนสวนดอก

ที่มา

จากการสำรวจ

แนวทางการใช้ประโยชน์ที่ดินและอาคารในเขตปลอดภัย ในการเดินอากาศ กรณีศึกษาสนามบินนานาชาติเชียงใหม่

ภาควิชาการวางแผนภาคและเมือง
คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



ภาพประกอบ 4.19 แสดงตลาดสุเทพหรือตลาดต้นพยอม

ที่มา

จากการสำรวจ

แนวทางการใช้ประโยชน์ที่ดินและอาคารในเขตปลอดภัย ในการเดินอากาศ กรณีศึกษาสนามบินนานาชาติเชียงใหม่

ภาควิชาการวางแผนภาคและเมือง
คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ภาพประกอบ 4.20 แสดงวัดในชุมชนตำหนัก

ที่มา

จากการสำรวจ

แนวทางการใช้ประโยชน์ที่ดินและอาคารในเขตปลอดภัย ในการเดินอากาศ กรณีศึกษาสนามบินนานาชาติเชียงใหม่

ภาควิชาการวางแผนภาคและเมือง
คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

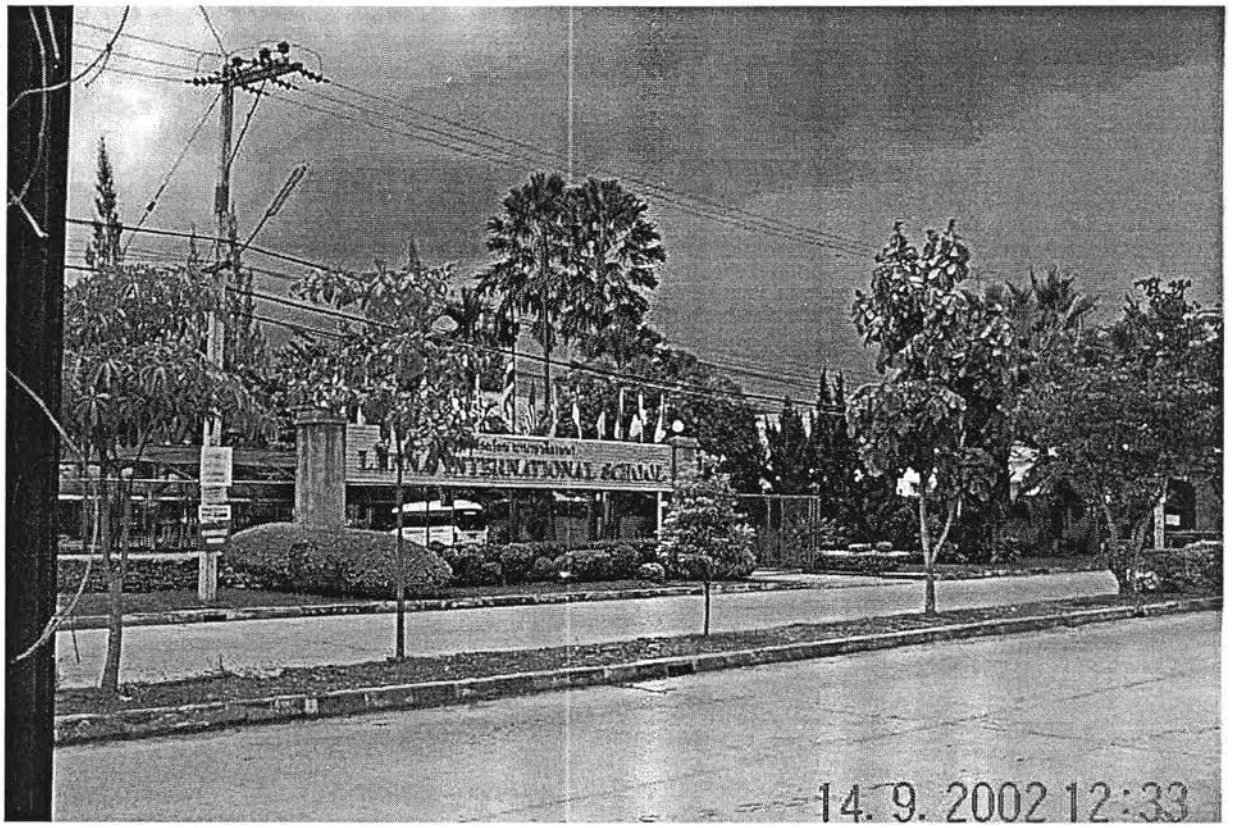
ภาพประกอบ 4.21 แสดงหอแสดงศิลปวัฒนธรรม

ที่มา

จากการสำรวจ

แนวทางการใช้ประโยชน์ที่ดินและอาคารในเขตปลอดภัย ในการเดินอากาศ กรณีศึกษาสนามบินนานาชาติเชียงใหม่

ภาควิชาการวางแผนภาคและเมือง
คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



ภาพประกอบ 4.22 แสดงโรงเรียนนานาชาติล้านนา

ที่มา

จากการสำรวจ

แนวทางการใช้ประโยชน์ที่ดินและอาคารในเขตปลอดภัย ในการเดินอากาศ กรณีศึกษาสนามบินนานาชาติเชียงใหม่

ภาควิชาการวางแผนภาคและเมือง
คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

4.2 สรุปปัญหาของการใช้ประโยชน์ที่ดินและอาคารในเขตปลอดภัยในการเดินอากาศ สนามบินนานาชาติเชียงใหม่

จากการศึกษาที่ผ่านมาสรุปได้ว่า การขยายตัวของเมืองเข้ามาในเขตปลอดภัยในการเดินอากาศของสนามบินนานาชาติเชียงใหม่ ทำให้กิจกรรมการใช้ประโยชน์ที่ดินและอาคารภายในเขตปลอดภัย ฯ เกิดการเปลี่ยนแปลงมีความแออัดมากขึ้น มีประชากรพักอาศัยมากขึ้น ทำให้เกิดปัญหาต่อการเดินอากาศและผลกระทบด้านความปลอดภัยและสภาพแวดล้อม

เนื่องจากแต่เดิมภายในพื้นที่บินขึ้นลงที่เสี่ยงในการเกิดอุบัติเหตุและได้รับผลกระทบ ในบริเวณโดยรอบและใกล้เคียงพื้นที่สนามบิน เป็นพื้นที่โล่งว่างชานเมืองไม่มีการตั้งถิ่นฐาน เพราะในอดีตการตั้งถิ่นฐานจะมีอยู่เฉพาะในเขตแนวกำแพงเมืองและบริเวณทิศตะวันออกซึ่งอยู่ระหว่างกำแพงเมืองและ แม่น้ำเท่านั้น ในบริเวณนี้เป็นที่ตั้งของเวียงสวนดอกและเวียงเจ็ดริน ความสำคัญของพื้นที่เป็นเพียงพื้นที่อรัญวาสีของเมือง มีการคมนาคมเป็นเพียงทางเดินเท้าติดต่อกับเมืองตามเส้นทางปัจจุบัน เมื่อมีการสร้างสนามบินในช่วงสงครามโลกครั้งที่ 2 ได้มีการสร้างถนนห้วยแก้วและถนนสุเทพขึ้นพร้อมๆกัน การตั้งถิ่นฐานได้เริ่มเกิดขึ้นตามแนวถนนห้วยแก้วและแนวถนนสุเทพเนื่องจากขยายตัวของกิจกรรมในกำแพงเมือง โดยในช่วงแรกเป็นกิจกรรมของทางราชการตามแนวถนนสุเทพ และภายหลังก็มีการตั้งถิ่นฐานหนาแน่นขึ้นตามแนวถนน ต่อมามีการสร้างมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ และถนนเชียงใหม่-ลำปาง ยิ่งทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วในพื้นที่ไปเป็นการใช้ประโยชน์ที่ดินที่พักอาศัย เพื่อให้บริการแก่นักเรียนนักศึกษาและเป็นการใช้ประโยชน์ที่ดินทางพาณิชกรรม ตามแนวถนนสุเทพและถนนห้วยแก้ว สำหรับพื้นที่ทางทิศใต้มีการเปลี่ยนแปลงไม่มากนักในการใช้ประโยชน์ที่ดินของทางราชการและพาณิชกรรมอยู่ตามแนวถนนเชียงใหม่-หางดง และพื้นที่ภายในเป็นการใช้ประโยชน์ของโครงการที่พักอาศัยจัดสรร พอสรุปเป็นประเด็นปัญหาที่สำคัญๆของการใช้ประโยชน์ที่ดินและอาคารดังนี้ คือ

1. ปัญหาการเกิดอุบัติเหตุทางอากาศยานจากการใช้ประโยชน์ที่อาคารที่สูงเกินกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ในเขตปลอดภัยพื้นที่ในการบินขึ้นลง จะมีผลกระทบทำให้การบินขึ้นลงลดประสิทธิภาพและทำให้ความปลอดภัยลงลดด้วย เนื่องจากการใช้ประโยชน์อาคารสูงเป็นสิ่งกีดขวางทางการเดินอากาศ จากการสร้างอาคารทั้งสองดังกล่าวโดยได้สร้างหลังจากที่มีการสร้างสนามบิน และมีกฎหมายกำหนดเขตปลอดภัยออกมาบังคับใช้แล้วตั้งแต่ ปี พ.ศ. 2517 การก่อสร้างอาคารเป็นอาคารใช้ประโยชน์เป็นอาคารสำนักงานและอาคารชุดพักอาศัยที่เป็นลักษณะการใช้ประโยชน์ได้หลายกิจกรรม อยู่ในแนวบินขึ้นลงของอากาศยานห่างจากปลายทางวิ่งหมายเลข 18 อาคารหมายเลขหนึ่ง เป็นระยะ 2587.13 เมตร และ อาคารหมายเลขสองเป็นระยะ 2802.68 เมตร มีความสูงที่เกินกำหนดจากเกณฑ์มาตรฐาน อาคารหมายเลขหนึ่ง เป็นระยะ 6.48 เมตร และ อาคารหมายเลขสองเป็นระยะ 2.82 เมตร เจ้าของอาคารไม่ได้ทำการขออนุญาตการก่อ

สร้างจากหน่วยงานของสนามบินที่ควบคุมตรวจสอบการก่อสร้างอาคารในเขตปลอดภัย จากการสัมภาษณ์เจ้าหน้าที่ของการท่าอากาศยานพบว่าเจ้าของอาคารไม่ทราบว่าต้องขออนุญาต และไม่คิดว่าจะมีความสูงเกินที่กำหนดจากเหตุผลที่ว่าในบริเวณดังกล่าวมีอาคารสูงเกาะกลุ่มอยู่จำนวนมาก อาจจะเกิดจากการที่การวัดความสูงของอาคารในเขตปลอดภัยต้องใช้การเปรียบเทียบความสูงอาคารกับความสูงของปลายทางวิ่งในทิศทางที่ตั้งอยู่ ในสภาพภูมิประเทศจริงในเขตปลอดภัยบินขึ้นลงมีสภาพทางภูมิศาสตร์เป็นที่ราบลุกฟูกที่ไม่ราบเรียบซึ่งประชาชนอาจจะรู้สึกว่าความสูงไม่มากนักเมื่อเทียบกับกฎเกณฑ์จึงไม่ทำการขออนุญาต โดยในปัจจุบันทางการท่าอากาศยานแห่งประเทศไทยได้ทำการฟ้องร้องเจ้าของอาคารต่อศาล เพื่อบังคับให้ทำการแก้ไขหรือทุบอาคารให้มีความสูงตามที่กำหนดเพื่อเกิดความปลอดภัยในการบินขึ้นลงของอากาศยาน และปัญหาที่เกิดขึ้นนั้นพบว่าเกิดจากความต้องการใช้ประโยชน์อาคารสูงในเขตพื้นที่ดังกล่าวมีแนวโน้มสูงมาก เนื่องจากทำเลที่ตั้งบริเวณพื้นที่บินขึ้นลงนั้น มีความเหมาะสมเนื่องจากเป็นย่านพาณิชยกรรมและการท่องเที่ยวที่มีสักษระขยายตัวตามแนวถนนห้วยแก้ว พื้นที่ที่มีสภาพแวดล้อมดี และอยู่ไม่ห่างไกลจากเมือง ประกอบกับในพื้นที่บริเวณนี้ มีพื้นที่ว่างเหลือน้อย ทำให้เกิดความต้องการใช้ประโยชน์อาคารสูงเพื่อเป็นที่พักอาศัย เพื่อให้บริการแก่นักท่องเที่ยวและเป็นที่พักอาศัยของนักศึกษา และเป็นอาคารสำนักงานต่างๆมากขึ้น และในอนาคตมีความต้องการสร้างอาคารสูงในพื้นที่นี้มีแนวโน้มสูง เนื่องจากพื้นที่บริเวณตอนล่างของถนนข้างคลานและริมแม่น้ำปิง ถูกห้ามมิให้สร้างอาคารสูงทำ ให้อาคารสูงต้องกระจายออกมาในพื้นที่ชานเมืองรอบนอกมากขึ้น ซึ่งแรงดึงดูดและแรงผลักดันดังกล่าวทำให้เกิดความต้องการสูงขึ้นในพื้นที่บินขึ้นลง จนมีการพยายามก่อสร้างให้ใกล้เคียงและสูงกว่าความสูงที่กำหนดตามเกณฑ์ของเขตปลอดภัยเพื่อการบินขึ้นลง โดยเลือกทำเลที่ตั้งที่ดีที่สุดอยู่ที่บริเวณแยกถนนห้วยแก้วกับถนนเลียบคลองชลประทาน จึงทำให้เกิดการใช้ประโยชน์อาคารที่สูงเกินกำหนดในบริเวณแนวกึ่งกลางทางวิ่งขึ้นลงทางทิศเหนือของสนามบินเชียงใหม่ ปัญหาคือขั้นตอนในการตรวจสอบควบคุมในการอนุมัติให้มีการก่อสร้างอาคารสูงในเขตปลอดภัยไม่มีประสิทธิภาพในการตรวจสอบมีลักษณะเป็นการดำเนินการที่ไม่เหมาะสมกับการขยายตัวของเมืองในพื้นที่เขตปลอดภัยโดยเฉพาะเขตปลอดภัยในการบินขึ้นลง ซึ่งอาจจะเกิดจากไม่ทราบหรือไม่ตระหนักว่ากิจกรรมการใช้ประโยชน์ที่ดินและอาคารมีแนวโน้มขยายตัวสูงมากเข้ามาในพื้นที่รับผิดชอบของตน ทำให้มีการแอบก่อสร้างอาคารหรือสร้างโดยไม่ได้ขออนุญาตในพื้นที่ปลอดภัยในการบินขึ้นลงที่มีความสูงเกินกว่าเกณฑ์ได้ซึ่งเป็นสิ่งที่อันตรายอย่างยิ่ง

2. ปัญหาจากความเสี่ยงของการเกิดอุบัติเหตุทางการบิน และผลกระทบจากเสียงที่มีต่อชุมชนที่อยู่โดยรอบโดยเฉพาะทางทิศเหนือบริเวณปลายทางวิ่งหมายเลข 18 แม้ว่าปัจจุบันการบินขึ้นลงทางท่าอากาศยานจะพยายามกำหนดให้ไปใช้บริเวณพื้นที่ทางวิ่งหมายเลข

36 ทางทิศใต้เพื่อเป็นการลดความเสี่ยงจากอุบัติเหตุที่จะเกิดขึ้นและลดผลกระทบจากเสียง ซึ่งจากสถิติพบว่ามีการบินขึ้นลงเทียบกับทางทิศใต้และทิศเหนือเป็นสัดส่วนร้อยละ 90 ต่อ 10 แต่ความจำเป็นของการบินขึ้นลงในทิศทางที่ต้องบินสวนแนวกระแสลม เพื่อทำให้อากาศยานสามารถควบคุมความเร็วในการร่อนลง และเกิดแรงยกในการบินขึ้นได้ และในกรณีที่เกิดฝน เมฆหมอกในทางวิ่งด้านหมายเลข 36 ที่มีการตั้งถิ่นฐานอยู่น้อย จนทำให้ไม่สามารถทำการบินขึ้นลงได้ ซึ่งในกรณีที่ต้องมีการบินขึ้นลงในช่วงเวลาที่เกิดปรากฏการณ์ธรรมชาติดังกล่าวอาจจะต้องบังคับให้อากาศยานไปใช้ทางวิ่งทางทิศเหนือ เป็นสิ่งที่หลีกเลี่ยงไม่ได้ที่จะเกิดความเสี่ยงในการเกิดอุบัติเหตุและที่จะผลกระทบต่อชุมชนที่มีความหนาแน่นทางด้านทิศเหนือในการบินขึ้นลง และในอนาคตเมื่อมีจำนวนเที่ยวบินเพิ่มขึ้นจากการขยายตัวของกิจกรรมการบินซึ่งมีความสัมพันธ์กับการท่องเที่ยวของเมืองเชียงใหม่ จนถึงในระดับที่เกินกว่าที่ทางวิ่งด้านทิศใต้ไม่สามารถรองรับได้ ถึงเวลานั้นปลายทางวิ่งทางทิศเหนือทจะมีการใช้ประโยชน์ที่ดินและอาคารที่มีความหนาแน่นมากกว่าที่เป็นอยู่ในปัจจุบันก็จะเกิดความเสี่ยงและผลกระทบมากกว่าในปัจจุบันด้วย ปัญหาที่เกิดขึ้นเนื่องจากมีความต้องการใช้ประโยชน์ที่ดินและอาคารบินขึ้นอันเนื่องมาจากการขยายตัวของเมืองในพื้นที่ที่ต้องเกิดความเสี่ยงของอุบัติเหตุและผลกระทบจากเสียงของกิจกรรมการบินจากสนามซึ่งเป็นปรากฏการณ์ที่เกิดขึ้นได้ตลอดเวลาของการบิน ซึ่งการขยายตัวของกิจกรรมดังกล่าวไม่มีการควบคุมกิจกรรมต่างๆที่เข้ามา ไม่มีกฎหมายหรือกฎเกณฑ์ใดๆที่ควบคุมประเภทหรือความหนาแน่นของการใช้ประโยชน์เลย มีเพียงผังการใช้ที่ดินของผังเมืองรวมเท่านั้นที่กำหนดรูปแบบการใช้ที่ดินที่มีความหมายอย่างกว้างๆทำให้ประชาชนสามารถใช้ประโยชน์ได้อย่างหลากหลายรูปแบบตามความต้องการ และการควบคุมความสูงของเขตปลอดภัยในการเดินอากาศเท่านั้น ซึ่งในความต้องการดังกล่าวต้องมีการใช้ประโยชน์ในลักษณะที่มีความหนาแน่นและมีรูปแบบที่คุ้มค่ากับการลงทุน ทำให้กิจกรรมการใช้ประโยชน์ที่ดินและอาคารที่เกิดจากการขยายตัวของเมืองเชียงใหม่เข้าสู่เขตปลอดภัยในการเดินอากาศเกิดปัญหาต่อการเดินอากาศ และเป็นผลกระทบทางลบต่อชุมชน