



รายงาน

การศึกษาพื้นที่อ่อนไหวด้านเสียงเพื่อจัดการปัญหามลพิษ
ทางเสียงจากท่าอากาศยานภูมิภาค

ศูนย์วิจัยและฝึกอบรมด้านสิ่งแวดล้อม
กรมส่งเสริมคุณภาพสิ่งแวดล้อม
ปีงบประมาณ พ.ศ. 2562



รายงาน

การศึกษาพื้นที่อ่อนไหวด้านเสียงเพื่อจัดการปัญหามลพิษ ทางเสียงจากท่าอากาศยานภูมิภาค

นายวิรัช เอื้อทรงธรรม
นายณัฐพงศ์ จันทร์สมบัติ

นางสาวสุมาลี ปานมาศ
นายเจษฎาพร รอดพิพัฒน์

นางสาวยุพิน บัวจันทน์
นางสาวภาวิณี นาคประเวศน์
นางสาวเกษนิษฐ์ นนทคำจันทร์
นายศิวฤทธิ โจรจันสีมานนท์

ศูนย์วิจัยและฝึกอบรมด้านสิ่งแวดล้อม
กรมส่งเสริมคุณภาพสิ่งแวดล้อม
ปีงบประมาณ พ.ศ. 2562

กิตติกรรมประกาศ

งานวิจัยฉบับนี้ได้สำเร็จลุล่วงไปด้วยดีจากความช่วยเหลือและความร่วมมืออันดียิ่ง อีกทั้งยังให้ความอนุเคราะห์ข้อมูลประกอบการวิจัยจากหน่วยงานผู้ร่วมวิจัย ได้แก่ กองจัดการคุณภาพอากาศและเสียง กรมควบคุมมลพิษ กรมท่าอากาศยาน และบริษัท วิทยูการบินแห่งประเทศไทย ศูนย์วิจัยและฝึกอบรมด้านสิ่งแวดล้อม รัสเซีย ชาวซึ่งและขอขอบคุณในความร่วมมืออันดียิ่งที่ศูนย์วิจัยฯ ได้รับเสมอมา นอกจากนี้ ขอขอบคุณเจ้าของสถานที่ต่างๆ ที่ได้ให้ความอนุเคราะห์ในการติดตั้งเครื่องมือตรวจวัดเสียงทำให้ได้ข้อมูลประกอบการวิจัยที่เป็นประโยชน์อย่างมากในครั้งนี้ และท้ายที่สุดขอขอบคุณทุกความเห็น คำแนะนำถึงแนวทางในการแก้ไขปัญหามลพิษทางเสียงจากท่าอากาศยานในภูมิภาคทั้ง 7 แห่ง จากนั้นวิชาการของหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง คณะผู้วิจัยขอขอบคุณทุกท่านมา ณ โอกาสนี้



บทคัดย่อ

ศูนย์วิจัยและฝึกอบรมด้านสิ่งแวดล้อม กรมส่งเสริมคุณภาพสิ่งแวดล้อม ร่วมกับ กรมควบคุมมลพิษ กรมท่าอากาศยาน และบริษัท วิทยุการบินแห่งประเทศไทย จำกัด ได้เนนการศึกษาพื้นที่อ่อนไหวด้านเสียงเพื่อจัดการปัญหามลพิษทางเสียงจากท่าอากาศยานภูมิภาค โดยเป็นการศึกษาผลกระทบด้านเสียงและแนวทางการจัดการการบินของท่าอากาศยานในภูมิภาค รวมทั้งศึกษาพื้นที่อ่อนไหวด้านเสียงและการใช้ประโยชน์ที่ดินในพื้นที่โดยรอบท่าอากาศยานในภูมิภาค จำนวน 7 แห่ง แบ่งเป็นท่าอากาศยานขนาดกลาง จำนวน 4 แห่ง ดังนี้ 1) ท่าอากาศยานนานาชาติอุดรธานี 2) ท่าอากาศยานนานาชาติแม่ฟ้าหลวง จังหวัดเชียงราย 3) ท่าอากาศยานนานาชาติกระบี่ และ 4) ท่าอากาศยานนานาชาติหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา และท่าอากาศยานขนาดเล็กมีจำนวน 3 แห่ง ดังนี้ 1) ท่าอากาศยานบุรีรัมย์ 2) ท่าอากาศยานแม่สอด จังหวัดตาก และ 3) ท่าอากาศยานนครศรีธรรมราช ผลการตรวจวัดค่าระดับเสียงเฉลี่ย 24 ชั่วโมง (Leq) ค่าระดับเสียงส่วนมากยังไม่เกินค่ามาตรฐานที่กำหนดไว้ สำหรับการประเมินผลกระทบด้านเสียงจากอากาศยานโดยพิจารณาจากระดับเสียงกลางวัน-กลางคืน (DNL) และค่า Noise Exposure Forecast (NEF) พบว่าพื้นที่โดยรอบของท่าอากาศยานขนาดเล็ก ยังไม่มีพื้นที่ที่ได้รับผลกระทบด้านเสียงจากอากาศยาน สำหรับท่าอากาศยานขนาดกลางค่าระดับเสียง DNL และ NEF ของทุกท่าอากาศยาน มีพื้นที่ที่ได้รับผลกระทบด้านเสียงอยู่ในเขตพื้นที่ของท่าอากาศยาน ยกเว้นท่าอากาศยานนานาชาติอุดรธานี มีพื้นที่บางส่วนอยู่ในเขตที่อยู่อาศัยของประชาชน ซึ่งบริเวณดังกล่าวควรมีการเฝ้าระวังผลกระทบด้านเสียงอากาศยานสำหรับการศึกษาพื้นที่อ่อนไหวด้านเสียงของท่าอากาศยานทั้ง 7 แห่ง พบว่ายังไม่มีการใช้ประโยชน์ที่ดินที่อ่อนไหวด้านเสียงได้รับผลกระทบจากกิจกรรมทางการบิน ซึ่งกรมส่งเสริมคุณภาพสิ่งแวดล้อม ได้ดำเนินการจัดทำฐานข้อมูลพื้นที่อ่อนไหวด้านเสียงโดยรอบท่าอากาศยานทั้ง 7 แห่ง โดยทำการสำรวจและเก็บรวบรวมข้อมูลทั้งหมดเป็นไฟล์ดิจิทัล พร้อมทั้งจัดทำฐานข้อมูลพื้นที่อ่อนไหวด้านเสียงจากอากาศยานบนระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (GIS) เพื่อให้หน่วยงานที่เกี่ยวข้องสามารถนำไปใช้เป็นข้อมูลประกอบการพิจารณาในการพัฒนาท่าอากาศยาน ปรับเปลี่ยนแนวเส้นทางการบิน การบริหารจัดการการบิน ฯลฯ เพื่อป้องกันและบรรเทาปัญหามลพิษทางเสียงที่อาจส่งผลกระทบต่อคุณภาพชีวิตของประชาชนที่อยู่โดยรอบท่าอากาศยาน

คำสำคัญ : เสียงสนามบิน พื้นที่อ่อนไหวด้านเสียง การใช้ประโยชน์ที่ดิน ระดับเสียงกลางวัน-กลางคืน

Abstract

The Environmental Research and Training Centre (ERTC), Department of Environmental Quality Promotion (DEQP), collaborated with the Pollution Control Department (PCD), Department of Airports (DOA) and the Aeronautical Radio of Thailand Ltd. (AEROTHAI) to study to find the sensitive areas to aircraft noise of the provincial airports. The studying included the study on the impact of the noise, the noise sensitive areas and land use on the area around the 7 regional airports. 4 medium-sized airports are Udonthani international airport, Maefahluang international airport Chiangrai province, Krabi international airport and Haadyai international airport Songkla province. 3 small-sized airports consist of Buriram airport, Maesod airport Tak province and Nakhon Si Thammarat province. As the result, the average 24 hrs. noise levels were not exceeded the standard level. For the evaluation of the impact of aircraft noise by using the day-night average sound level(DNL) and Noise Exposure Forecast(NEF) it was found that it had no effect from aircraft noise to the area of small-sized airports and for the medium-sized airports the affected areas were inside the airports except for Udonthani airport such area expanded to residential area which should be take care of the aircraft noise. Furthermore, at all of 7 airports there had not been land use affected by the aircraft noise. DEQP set up the noise sensitive area data of all airports in digital file format and prepared the data to GIS system in order the involved institutes to consider for airport development, such as flight route adjustment and flight management to protect and resolve the noise problem which might affect the life quality of people around airports.

Key Words: aircraft noise, noise sensitive area, land use, day-night average sound level (DNL), Noise Exposure Forecast (NEF)

สารบัญ

	หน้า
กิตติกรรมประกาศ	I
บทคัดย่อ	II
สารบัญ	IV
สารบัญตาราง	VI
สารบัญภาพ	IX
บทที่ 1 บทนำ	
1.1 ความเป็นมาและความสำคัญ	1
1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย	1
1.3 ขอบเขตการวิจัย	1
1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	2
1.5 คำจำกัดความที่ใช้ในงานวิจัย	2
บทที่ 2 แนวคิด ทฤษฎี เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	
2.1 ค่าตัวแปรเสียง	3
2.2 มลพิษทางเสียงจากอากาศยาน	7
2.3 การจัดการมลพิษทางเสียงจากอากาศยาน	9
2.4 รูปแบบการใช้ประโยชน์ที่ดินที่เข้ากันได้กับสนามบิน	12
2.5 พื้นที่อ่อนไหวด้านเสียงจากอากาศยาน	13
2.6 ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์	14
2.7 มาตรฐานข้อมูล	18
2.8 การจัดทำข้อมูลระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์	18
บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย	
3.1 อุปกรณ์ที่ใช้ในการศึกษา	21
3.2 วิธีการศึกษา	21
3.3 พื้นที่ศึกษา	22
3.4 การวิเคราะห์และแปลผล	30
3.5 การจัดทำฐานข้อมูลพื้นที่อ่อนไหวบนระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์	32
บทที่ 4 ผลการศึกษาวิจัย	
4.1 ทำอากาศยานนานาชาติอุดรธานี	39
4.2 ทำอากาศยานนานาชาติแม่ฟ้าหลวง เชียงราย	49
4.3 ทำอากาศยานนานาชาติหาดใหญ่ สงขลา	57
4.4 ทำอากาศยานนานาชาติกระบี่	64
4.5 ทำอากาศยานแม่สอด จังหวัดตาก	72
4.6 ทำอากาศยานบุรีรัมย์	79
4.7 ทำอากาศยานนครศรีธรรมราช	87
4.8 ผลการจัดทำฐานข้อมูลพื้นที่อ่อนไหวด้านเสียงบนระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์	96

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
บทที่ 5 สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ	
5.1 สรุปผลการวิจัย	124
5.2 ข้อเสนอแนะ	127
5.3 ปัญหาอุปสรรคและแนวทางแก้ไข	127
5.4 ข้อจำกัดของงานวิจัย	127
เอกสารอ้างอิง	128
ภาคผนวก ก	132
ภาคผนวก ข	140
ภาคผนวก ค	180



สารบัญตาราง

	หน้า
ตารางที่ 1 หัวข้อหลัก (Theme) และชั้นข้อมูลในระดับย่อย (Layer) ที่เกี่ยวข้องกับหัวข้อหลัก	36
ตารางที่ 2 ปริมาณการใช้ทางวิ่งของอากาศยาน ณ ท่าอากาศยานนานาชาติอุดรธานี	41
ตารางที่ 3 ค่าระดับเสียงเฉลี่ย 24 ชั่วโมง ของจุดตรวจวัดเสียงบริเวณโดยรอบท่าอากาศยานนานาชาติอุดรธานี	42
ตารางที่ 4 ค่าระดับเสียงสูงสุด (Lmax) ของจุดตรวจวัดโดยรอบท่าอากาศยานนานาชาติอุดรธานี	44
ตารางที่ 5 ค่าระดับเสียงเฉลี่ยกลางวัน-กลางคืน (DNL) ของอากาศยาน (ไม่รวมอากาศยานทหาร) ของจุดตรวจวัดบริเวณโดยรอบท่าอากาศยานนานาชาติอุดรธานี	45
ตารางที่ 6 ค่า Noise Exposure Forecast (NEF) จากการตรวจวัดระดับเสียงบริเวณโดยรอบท่าอากาศยาน	46
ตารางที่ 7 ปริมาณการใช้ทางวิ่ง ณ ท่าอากาศยานนานาชาติแม่ฟ้าหลวง	51
ตารางที่ 8 ระดับเสียงเฉลี่ย 24 ชั่วโมง ของจุดตรวจวัดระดับเสียงบริเวณโดยรอบท่าอากาศยานแม่ฟ้าหลวง	52
ตารางที่ 9 ค่าระดับเสียงเฉลี่ยกลางวัน-กลางคืน (DNL) ของจุดตรวจวัดบริเวณโดยรอบท่าอากาศยานนานาชาติแม่ฟ้าหลวง	52
ตารางที่ 10 ค่า Noise Exposure Forecast (NEF) ของจุดตรวจวัดบริเวณโดยรอบท่าอากาศยานแม่ฟ้าหลวง	53
ตารางที่ 11 ปริมาณการใช้ทางวิ่ง ณ ท่าอากาศยานนานาชาติหาดใหญ่	59
ตารางที่ 12 ระดับเสียงเฉลี่ย 24 ชั่วโมง ของจุดตรวจวัดระดับเสียงบริเวณโดยรอบท่าอากาศยานนานาชาติหาดใหญ่	59
ตารางที่ 13 ค่าระดับเสียงเฉลี่ยกลางวัน-กลางคืน ของจุดตรวจวัดบริเวณโดยรอบท่าอากาศยานนานาชาติหาดใหญ่	60
ตารางที่ 14 ค่า Noise Exposure Forecast ของจุดตรวจวัดบริเวณโดยรอบท่าอากาศยานนานาชาติหาดใหญ่	60
ตารางที่ 15 ปริมาณการใช้ทางวิ่ง ณ ท่าอากาศยานนานาชาติกระบี่	66
ตารางที่ 16 ระดับเสียงเฉลี่ย 24 ชั่วโมง ของจุดตรวจวัดระดับเสียงบริเวณโดยรอบท่าอากาศยานนานาชาติกระบี่	67
ตารางที่ 17 ค่าระดับเสียงเฉลี่ยกลางวัน-กลางคืน (DNL) ของจุดตรวจวัดบริเวณโดยรอบท่าอากาศยานนานาชาติกระบี่	68
ตารางที่ 18 ค่า Noise Exposure Forecast จากการตรวจวัดระดับเสียงบริเวณโดยรอบท่าอากาศยานนานาชาติกระบี่	68
ตารางที่ 19 ปริมาณการใช้ทางวิ่ง ณ ท่าอากาศยานแม่สอด	74
ตารางที่ 20 ระดับเสียงเฉลี่ย 24 ชั่วโมง ของจุดตรวจวัดระดับเสียงบริเวณโดยรอบท่าอากาศยานแม่สอด	75
ตารางที่ 21 ค่าระดับเสียงเฉลี่ยกลางวัน-กลางคืน (DNL) รอบท่าอากาศยานแม่สอด	76
ตารางที่ 22 ค่า Noise Exposure Forecast (NEF) โดยรอบท่าอากาศยานแม่สอด	76

สารบัญตาราง (ต่อ)

	หน้า
ตารางที่ 23 ปริมาณการใช้ทางวิ่ง ณ ท่าอากาศยานบุรีรัมย์	82
ตารางที่ 24 ระดับเสียงเฉลี่ย 24 ชั่วโมง ของจุดตรวจวัดระดับเสียงบริเวณโดยรอบท่าอากาศยานบุรีรัมย์	83
ตารางที่ 25 ค่าระดับเสียงเฉลี่ยกลางวัน-กลางคืน (DNL) ท่าอากาศยานบุรีรัมย์	83
ตารางที่ 26 ค่า Noise Exposure Forecast (NEF) ของท่าอากาศยานบุรีรัมย์	84
ตารางที่ 27 ปริมาณการใช้ทางวิ่ง ณ ท่าอากาศยานนครศรีธรรมราช	90
ตารางที่ 28 ระดับเสียงเฉลี่ย 24 ชั่วโมง ของจุดตรวจวัดระดับเสียงบริเวณโดยรอบ ท่าอากาศยานนครศรีธรรมราช	91
ตารางที่ 29 ค่าระดับเสียงเฉลี่ยกลางวัน-กลางคืน (DNL) ท่าอากาศยานนครศรีธรรมราช	92
ตารางที่ 30 ค่า Noise Exposure Forecast (NEF) ท่าอากาศยานนครศรีธรรมราช	92
ตารางที่ 31 ผลการสำรวจพื้นที่อ่อนไหวด้านเสียงในแนวเขตปลอดภัยการเดินอากาศท่าอากาศยาน นานาชาติอุดรธานี	97
ตารางที่ 32 จำนวนกิจกรรมการใช้ประโยชน์ที่ดินที่อยู่ในแนวเส้นระดับเสียงเฉลี่ยกลางวัน-กลางคืน ณ ท่าอากาศยานนานาชาติอุดรธานี	99
ตารางที่ 33 ผลการสำรวจพื้นที่อ่อนไหวด้านเสียงในแนวเขตปลอดภัยการเดินอากาศท่าอากาศยาน นานาชาติแม่สอด จ.ตาก	102
ตารางที่ 34 จำนวนกิจกรรมการใช้ประโยชน์ที่ดินที่อยู่ในแนวเส้นระดับเสียงเฉลี่ยกลางวัน-กลางคืน ณ ท่าอากาศยานนานาชาติแม่สอด จ.ตาก	102
ตารางที่ 35 ผลการสำรวจพื้นที่อ่อนไหวด้านเสียงในแนวเขตปลอดภัยการเดินอากาศท่าอากาศยาน นานาชาติกระบี่	107
ตารางที่ 36 จำนวนกิจกรรมการใช้ประโยชน์ที่ดินที่อยู่ในแนวเส้นระดับเสียงเฉลี่ยกลางวัน-กลางคืน ณ ท่าอากาศยานนานาชาติกระบี่	107
ตารางที่ 37 ผลการสำรวจพื้นที่อ่อนไหวด้านเสียงในแนวเขตปลอดภัยการเดินอากาศท่าอากาศยาน นานาชาติ แม่ฟ้าหลวง จ.เชียงราย	110
ตารางที่ 38 จำนวนกิจกรรมการใช้ประโยชน์ที่ดินที่อยู่ในแนวเส้นระดับเสียงเฉลี่ยกลางวัน-กลางคืน ณ ท่าอากาศยานนานาชาติแม่ฟ้าหลวง จ.เชียงราย	110
ตารางที่ 39 ผลการสำรวจพื้นที่อ่อนไหวด้านเสียงในแนวเขตปลอดภัยการเดินอากาศท่าอากาศยาน บุรีรัมย์	115
ตารางที่ 40 จำนวนกิจกรรมการใช้ประโยชน์ที่ดินที่อยู่ในแนวเส้นระดับเสียงเฉลี่ยกลางวัน-กลางคืน ณ ท่าอากาศยานบุรีรัมย์	115
ตารางที่ 41 ผลการสำรวจพื้นที่อ่อนไหวด้านเสียงในแนวเขตปลอดภัยการเดินอากาศท่าอากาศยาน นครศรีธรรมราช	118
ตารางที่ 42 จำนวนกิจกรรมการใช้ประโยชน์ที่ดินที่อยู่ในแนวเส้นระดับเสียงเฉลี่ยกลางวัน-กลางคืน ณ ท่าอากาศยานนครศรีธรรมราช	118

สารบัญตาราง (ต่อ)

	หน้า
ตารางที่ 43 ผลการสำรวจพื้นที่อ่อนไหวด้านเสียงในแนวเขตปลอดภัยการเดินทางอากาศท่าอากาศยานนานาชาติหาดใหญ่	121
ตารางที่ 44 จำนวนกิจกรรมการใช้ประโยชน์ที่ดินที่อยู่ในอยู่แนวเส้นระดับเสียงเฉลี่ยกลางวัน-กลางคืน ท่าอากาศยานนานาชาติหาดใหญ่	123



สารบัญภาพ

	หน้า
ภาพที่ 1 แสดงลักษณะของค่าระดับพลังงานเสียงใน 1 วินาที	4
ภาพที่ 2 เหตุการณ์ที่อากาศยานหลายลำบินผ่านจุดตรวจวัด พร้อมเก็บค่า Noise Exposure Level, SEL in dBA ของอากาศยาน	8
ภาพที่ 3 วิธีการบินขึ้นของเครื่องบินแบบ NADP1 และ NADP2	10
ภาพที่ 4 การบินลงแบบ Continuous Descent Approach (CDA)	11
ภาพที่ 5 เทคนิคการซ้อนทับข้อมูล (Overlay Technique) ในระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ เพื่อการวางแผนการใช้ประโยชน์ที่ดินโดยรอบสนามบิน	16
ภาพที่ 6 จุดวัดระดับเสียงบริเวณโดยรอบท่าอากาศยานนานาชาติอุดรธานี	24
ภาพที่ 7 จุดวัดระดับเสียงบริเวณโดยรอบท่าอากาศยานนานาชาติแม่ฟ้าหลวง	25
ภาพที่ 8 จุดวัดระดับเสียงบริเวณโดยรอบท่าอากาศยานนานาชาติหาดใหญ่	26
ภาพที่ 9 จุดวัดระดับเสียงบริเวณโดยรอบท่าอากาศยานนานาชาติกระบี่	27
ภาพที่ 10 จุดวัดระดับเสียงบริเวณโดยรอบท่าอากาศยานแม่สอด	29
ภาพที่ 11 จุดวัดระดับเสียงบริเวณโดยรอบท่าอากาศยานบุรีรัมย์	30
ภาพที่ 12 จุดวัดระดับเสียงบริเวณโดยรอบท่าอากาศยานนครศรีธรรมราช	31
ภาพที่ 13 ขั้นตอนการจัดทำฐานข้อมูลและวิเคราะห์ข้อมูลพื้นที่อ่อนไหวด้านเสียงจากอากาศยาน บนระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์	39
ภาพที่ 14 ประเภทอากาศยานที่ปฏิบัติการบิน ณ ท่าอากาศยานนานาชาติอุดรธานี	40
ภาพที่ 15 ชนิดของอากาศยานที่ปฏิบัติการบิน ณ ท่าอากาศยานนานาชาติอุดรธานี	40
ภาพที่ 16 จำนวนเที่ยวบินในแต่ละช่วงเวลาของท่าอากาศยานนานาชาติอุดรธานี	41
ภาพที่ 17 แสดงค่าระดับเสียงเฉลี่ย 1 วินาที ของจุดตรวจวัดเสียง UTH05 ระหว่างเวลา 0.00 – 23.59 น. ของวันที่ 3 ธันวาคม 2561	43
ภาพที่ 18 แสดงค่าระดับเสียงเฉลี่ย 1 วินาที ของจุดตรวจวัดเสียง UTH05 ระหว่างเวลา 0.00 – 23.59 น. ของวันที่ 4 ธันวาคม 2561	43
ภาพที่ 19 ค่าระดับเสียงสูงสุด (L_{max}) เฉลี่ย แบ่งตามชนิดอากาศยานของจุดตรวจวัดที่ฝั่งปลายทางวิ่ง 12	44
ภาพที่ 20 ค่าระดับเสียงสูงสุด (L_{max}) เฉลี่ย แบ่งตามชนิดอากาศยานของจุดตรวจวัดที่ฝั่งปลายทางวิ่ง 30	44
ภาพที่ 21 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างค่าระดับเสียงเฉลี่ยกลางวัน-กลางคืน (DNL) จากการตรวจวัดจริงกับจากแบบจำลองทางคณิตศาสตร์	46
ภาพที่ 22 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างค่า Noise Exposure Forecast (NEF) จากการตรวจวัดจริงกับที่ได้จากแบบจำลองทางคณิตศาสตร์	47
ภาพที่ 23 เส้นเท่าระดับเสียงค่าระดับเสียงเฉลี่ยกลางวัน-กลางคืน (DNL) ระหว่างวันที่ 24-30 มกราคม 2561 ของท่าอากาศยานนานาชาติอุดรธานี	48
ภาพที่ 24 เส้นเท่าระดับเสียงค่าระดับเสียงเฉลี่ยกลางวัน-กลางคืน (DNL) ระหว่างวันที่ 30 พฤศจิกายน – 6 ธันวาคม 2561 ของท่าอากาศยานนานาชาติอุดรธานี	48
ภาพที่ 25 เส้นเท่าระดับเสียงของค่า Noise Exposure Forecast (NEF) ท่าอากาศยานนานาชาติอุดรธานี (24-30 มกราคม 2561)	49

สารบัญญภาพ (ต่อ)

	หน้า
ภาพที่ 26 เส้นเท่าระดับเสียงของค่า Noise Exposure Forecast (NEF) ทำอากาศยานนานาชาติ อุดรธานี (30 พฤศจิกายน – 6 ธันวาคม 2561)	49
ภาพที่ 27 ชนิดอากาศยานที่ปฏิบัติการบิน ณ ทำอากาศยานนานาชาติแม่ฟ้าหลวง	50
ภาพที่ 28 จำนวนเที่ยวบินในแต่ละช่วงเวลาของทำอากาศยานนานาชาติแม่ฟ้าหลวง	51
ภาพที่ 29 แสดงความสัมพันธ์ของค่าระดับเสียงเฉลี่ยกลางวัน-กลางคืน (DNL) ที่ได้จากการตรวจวัดจริง กับค่าที่ได้จากแบบจำลองทางคณิตศาสตร์	54
ภาพที่ 30 แสดงความสัมพันธ์ของค่า Noise Exposure Forecast (NEF) ที่ได้จากการตรวจวัดจริงกับค่า Noise Exposure Forecast (NEF) ที่ได้จากแบบจำลองทางคณิตศาสตร์	54
ภาพที่ 31 เส้นเท่าระดับเสียงค่าระดับเสียงเฉลี่ยกลางวัน-กลางคืน (DNL) ทำอากาศยานนานาชาติ แม่ฟ้าหลวง (ระหว่างวันที่ 6-12 มิถุนายน 2561)	55
ภาพที่ 32 เส้นเท่าระดับเสียงค่าระดับเสียงเฉลี่ยกลางวัน-กลางคืน (DNL) ทำอากาศยานนานาชาติ แม่ฟ้าหลวง (ระหว่างวันที่ 20-26 มีนาคม 2562)	56
ภาพที่ 33 เส้นเท่าระดับเสียงค่า Noise Exposure Forecast (NEF) ของทำอากาศยานนานาชาติ แม่ฟ้าหลวง (6-12 มิถุนายน 2561)	57
ภาพที่ 34 เส้นเท่าระดับเสียงค่า Noise Exposure Forecast (NEF) ของทำอากาศยานนานาชาติ แม่ฟ้าหลวง (20-26 มีนาคม 2562)	57
ภาพที่ 35 ชนิดอากาศยานที่ปฏิบัติการบิน ณ ทำอากาศยานนานาชาติหาดใหญ่	58
ภาพที่ 36 จำนวนเที่ยวบินในแต่ละช่วงเวลาของทำอากาศยานนานาชาติหาดใหญ่	58
ภาพที่ 37 แสดงความสัมพันธ์ของค่าระดับเสียงเฉลี่ยกลางวัน-กลางคืน (DNL) ที่ได้จากการตรวจวัด จริงกับค่าที่ได้จากแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ ของทำอากาศยานนานาชาติหาดใหญ่	61
ภาพที่ 38 แสดงความสัมพันธ์ของค่า Noise Exposure Forecast (NEF) ที่ได้จากการตรวจวัดจริง กับค่า Noise Exposure Forecast (NEF) ที่ได้จากแบบจำลองทางคณิตศาสตร์	62
ภาพที่ 39 เส้นเท่าระดับเสียงค่าระดับเสียงเฉลี่ยกลางวัน-กลางคืน (DNL) ทำอากาศยานนานาชาติ หาดใหญ่ (วันที่ 27 มิถุนายน – 3 กรกฎาคม 2561)	63
ภาพที่ 40 เส้นเท่าระดับเสียงค่าระดับเสียงเฉลี่ยกลางวัน-กลางคืน (DNL) ทำอากาศยานนานาชาติ หาดใหญ่ (วันที่ 20 - 26 เมษายน 2562)	63
ภาพที่ 41 เส้นเท่าระดับเสียงค่า Noise Exposure Forecast (NEF) ของทำอากาศยานนานาชาติ หาดใหญ่ (27 มิถุนายน – 3 กรกฎาคม 2561)	64
ภาพที่ 42 เส้นเท่าระดับเสียงค่า Noise Exposure Forecast (NEF) ของทำอากาศยานนานาชาติ หาดใหญ่ (20 - 26 เมษายน 2562)	65
ภาพที่ 43 ชนิดอากาศยานที่ปฏิบัติการบิน ณ ทำอากาศยานนานาชาติกระบี่	65
ภาพที่ 44 จำนวนเที่ยวบินในแต่ละช่วงเวลาของทำอากาศยานนานาชาติกระบี่	66

สารบัญญภาพ (ต่อ)

	หน้า
ภาพที่ 45 แสดงความสัมพันธ์ของค่าระดับเสียงเฉลี่ยกลางวัน-กลางคืน (DNL) ที่ได้จากการตรวจวัดจริงกับค่าที่ได้จากแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ ของท่าอากาศยานนานาชาติกระบี่	69
ภาพที่ 46 แสดงความสัมพันธ์ของค่า Noise Exposure Forecast (NEF) ที่ได้จากการตรวจวัดจริงกับค่าที่ได้จากแบบจำลองทางคณิตศาสตร์	70
ภาพที่ 47 เส้นเท่าระดับเสียงค่าระดับเสียงเฉลี่ยกลางวัน-กลางคืน (DNL) ท่าอากาศยานนานาชาติกระบี่ (18-24 พฤษภาคม 2561)	70
ภาพที่ 48 เส้นเท่าระดับเสียงค่าระดับเสียงเฉลี่ยกลางวัน-กลางคืน (DNL) ท่าอากาศยานนานาชาติกระบี่ (27 กุมภาพันธ์ – 5 มีนาคม 2562)	71
ภาพที่ 49 เส้นเท่าระดับเสียงค่า Noise Exposure Forecast (NEF) ของท่าอากาศยานนานาชาติกระบี่ (18-24 พฤษภาคม 2561)	72
ภาพที่ 50 เส้นเท่าระดับเสียงค่า Noise Exposure Forecast (NEF) ของท่าอากาศยานนานาชาติกระบี่ (27 กุมภาพันธ์ – 5 มีนาคม 2562)	72
ภาพที่ 51 ชนิดอากาศยานที่ปฏิบัติการบิน ณ ท่าอากาศยานแม่สอด	73
ภาพที่ 52 จำนวนเที่ยวบินในแต่ละช่วงเวลาของท่าอากาศยานแม่สอด	74
ภาพที่ 53 ความสัมพันธ์ระหว่างค่าระดับเสียงเฉลี่ยกลางวัน-กลางคืน (DNL) จากการตรวจวัดจริงกับที่ได้จากแบบจำลองทางคณิตศาสตร์	77
ภาพที่ 54 ความสัมพันธ์ระหว่างค่า Noise Exposure Forecast (NEF) จากการตรวจวัดจริงกับที่ได้จากแบบจำลองทางคณิตศาสตร์	77
ภาพที่ 55 เส้นเท่าระดับเสียงค่าระดับเสียงเฉลี่ยกลางวัน-กลางคืน (DNL) ท่าอากาศยานแม่สอด (14-20 กุมภาพันธ์ 2561)	78
ภาพที่ 56 เส้นเท่าระดับเสียงค่าระดับเสียงเฉลี่ยกลางวัน-กลางคืน (DNL) ท่าอากาศยานแม่สอด (14-20 กุมภาพันธ์ 2561)	79
ภาพที่ 57 เส้นเท่าระดับเสียงค่า Noise Exposure Forecast (NEF) ของท่าอากาศยานแม่สอด (14-21 กุมภาพันธ์ 2561)	80
ภาพที่ 58 เส้นเท่าระดับเสียงค่า Noise Exposure Forecast (NEF) ของท่าอากาศยานแม่สอด (14-21 กุมภาพันธ์ 2561)	80
ภาพที่ 59 ชนิดอากาศยานที่ปฏิบัติการบิน ณ ท่าอากาศยานบุรีรัมย์	81
ภาพที่ 60 จำนวนเที่ยวบินในแต่ละช่วงเวลาของท่าอากาศยานบุรีรัมย์	81
ภาพที่ 61 ความสัมพันธ์ระหว่างค่าระดับเสียงเฉลี่ยกลางวัน-กลางคืน (DNL) จากการตรวจวัดจริงกับที่ได้จากแบบจำลองทางคณิตศาสตร์	85
ภาพที่ 62 ความสัมพันธ์ระหว่างค่า Noise Exposure Forecast (NEF) จากการตรวจวัดจริงกับค่าที่ได้จากแบบจำลองทางคณิตศาสตร์	85
ภาพที่ 63 เส้นเท่าระดับเสียงของค่าระดับเสียงเฉลี่ยกลางวัน-กลางคืน (DNL) ท่าอากาศยานบุรีรัมย์ (7-13 มีนาคม 2561)	86
ภาพที่ 64 เส้นเท่าระดับเสียงของค่าระดับเสียงเฉลี่ยกลางวัน-กลางคืน (DNL) ท่าอากาศยานบุรีรัมย์ (7-13 มีนาคม 2561)	87

สารบัญญภาพ (ต่อ)

	หน้า
ภาพที่ 65 เส้นเท่าระดับเสียงค่า Noise Exposure Forecast (NEF) ของท่าอากาศยานบุรีรัมย์ (วันที่ 7 - 13 มีนาคม 2561)	88
ภาพที่ 66 เส้นเท่าระดับเสียงค่า Noise Exposure Forecast (NEF) ของท่าอากาศยานบุรีรัมย์ (วันที่ 16 - 22 มกราคม 2562)	88
ภาพที่ 67 ประเภทอากาศยานที่ปฏิบัติการบิน ณ ท่าอากาศยานนครศรีธรรมราช	89
ภาพที่ 68 ชนิดอากาศยานที่ปฏิบัติการบิน ณ ท่าอากาศยานนครศรีธรรมราช	89
ภาพที่ 69 จำนวนเที่ยวบินในแต่ละช่วงเวลาของท่าอากาศยานนครศรีธรรมราช	90
ภาพที่ 70 ความสัมพันธ์ระหว่างค่าระดับเสียงเฉลี่ยกลางวัน-กลางคืน (DNL) จากการตรวจวัดจริง กับค่าที่ได้จากแบบจำลองทางคณิตศาสตร์	93
ภาพที่ 71 ความสัมพันธ์ระหว่างค่า Noise Exposure Forecast (NEF) จากการตรวจวัดจริง กับค่าที่ได้จากแบบจำลองทางคณิตศาสตร์	94
ภาพที่ 72 เส้นเท่าระดับเสียงค่าระดับเสียงเฉลี่ยกลางวัน-กลางคืน (DNL) ท่าอากาศยาน นครศรีธรรมราช (วันที่ 21-27 เมษายน 2561)	94
ภาพที่ 73 เส้นเท่าระดับเสียงค่าระดับเสียงเฉลี่ยกลางวัน-กลางคืน (DNL) ท่าอากาศยาน นครศรีธรรมราช (วันที่ 6-12 กุมภาพันธ์ 2562)	95
ภาพที่ 74 เส้นเท่าระดับเสียงค่า Noise Exposure Forecast (NEF) ของท่าอากาศยาน นครศรีธรรมราช (วันที่ 21-27 เมษายน 2561)	96
ภาพที่ 75 เส้นเท่าระดับเสียงค่า Noise Exposure Forecast (NEF) ของท่าอากาศยาน นครศรีธรรมราช (วันที่ 21-27 เมษายน 2561)	96
ภาพที่ 76 พื้นที่อ่อนไหวด้านเสียงในแนวเขตปลอดภัยการเดินอากาศท่าอากาศยานนานาชาติอุดรธานี	98
ภาพที่ 77 กิจกรรมที่อ่อนไหวในเขตพื้นที่แนวเส้นระดับเสียงเฉลี่ยกลางวัน-กลางคืน ท่าอากาศยานนานาชาติอุดรธานี	100
ภาพที่ 78 ผังเมืองรวมเมืองอุดรธานี พ.ศ. 2553 กับเส้นระดับเสียงเฉลี่ยกลางวัน-กลางคืน	101
ภาพที่ 79 พื้นที่อ่อนไหวด้านเสียงในแนวเขตปลอดภัยการเดินอากาศท่าอากาศยานนานาชาติแม่สอด	104
ภาพที่ 80 กิจกรรมที่อ่อนไหวในเขตพื้นที่แนวเส้นระดับเสียงเฉลี่ยกลางวัน-กลางคืน ท่าอากาศยาน นานาชาติแม่สอด	105
ภาพที่ 81 ผังเมืองรวมเมืองแม่สอดกับเส้นระดับเสียงเฉลี่ยกลางวัน-กลางคืน	106
ภาพที่ 82 พื้นที่อ่อนไหวด้านเสียงในแนวเขตปลอดภัยการเดินอากาศท่าอากาศยานนานาชาติกระบี่	108
ภาพที่ 83 กิจกรรมที่อ่อนไหวในเขตพื้นที่แนวเส้นเสียง DNL ท่าอากาศยานนานาชาติกระบี่	109
ภาพที่ 84 พื้นที่อ่อนไหวด้านเสียงในแนวเขตปลอดภัยการเดินอากาศท่าอากาศยานนานาชาติ แม่ฟ้าหลวง	111
ภาพที่ 85 กิจกรรมที่อ่อนไหวในเขตพื้นที่แนวเส้นเสียง DNL ท่าอากาศยานนานาชาติแม่ฟ้าหลวง	112
ภาพที่ 86 ผังเมืองรวมเมืองเชียงราย พ.ศ. 2550 กับเส้นระดับเสียงเฉลี่ยกลางวัน-กลางคืน	114
ภาพที่ 87 พื้นที่อ่อนไหวด้านเสียงในแนวเขตปลอดภัยการเดินอากาศท่าอากาศยานบุรีรัมย์	116
ภาพที่ 88 กิจกรรมที่อ่อนไหวในเขตพื้นที่แนวเส้นเสียง DNL ท่าอากาศยานบุรีรัมย์	117

สารบัญญภาพ (ต่อ)

	หน้า
ภาพที่ 89 ผลการสำรวจพื้นที่อ่อนไหวด้านเสียงในแนวเขตปลอดภัยการเดินอากาศท่าอากาศยานนครศรีธรรมราช	119
ภาพที่ 90 กิจกรรมที่อ่อนไหวในเขตพื้นที่แนวเส้นเสียง DNL ท่าอากาศยานนครศรีธรรมราช	120
ภาพที่ 91 ผลการสำรวจพื้นที่อ่อนไหวด้านเสียงในแนวเขตปลอดภัยการเดินอากาศท่าอากาศยานนานาชาติหาดใหญ่	122
ภาพที่ 92 กิจกรรมที่อ่อนไหวในเขตพื้นที่แนวเส้นเสียง DNL ท่าอากาศยานนานาชาติหาดใหญ่	124



บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญ

สืบเนื่องจากการเจริญเติบโตของการขนส่งทางอากาศ และการแข่งขันของสายการบินต้นทุนต่ำภายในประเทศและต่างประเทศ ทำให้ปริมาณการจราจรทางอากาศมีจำนวนสูงขึ้นและมีแนวโน้มเพิ่มสูงขึ้นอย่างรวดเร็วและต่อเนื่อง ดังจะเห็นได้จากข้อมูลสถิติการขนส่งทางอากาศในปี พ.ศ.2547-2558 ที่มีจำนวนเที่ยวบินเพิ่มขึ้นจาก 307,280 เที่ยวบิน เป็น 730,559 เที่ยวบิน คิดเป็นร้อยละ 137.8 จากปัญหาจำนวนเที่ยวบินที่เพิ่มมากขึ้นดังกล่าว ทำให้การจัดการจราจรทางอากาศในพื้นที่ใกล้ท่าอากาศยานไม่เหมาะสม ประชาชนที่อาศัยในชุมชนใกล้ท่าอากาศยานได้รับผลกระทบด้านเสียง ซึ่งในปัจจุบันปัญหาเรื่องเสียงจากอากาศยานยังคงมีอยู่ และหน่วยงานที่เกี่ยวข้องยังไม่สามารถจัดการแก้ปัญหาได้อย่างเป็นรูปธรรม ประกอบกับในปัจจุบันการออกแบบเส้นทางการบินจำเป็นต้องใช้ข้อมูลเชิงพื้นที่ที่เกี่ยวข้องมาเป็นข้อมูลประกอบในการตัดสินใจ ซึ่งในปัจจุบันประเทศไทยยังไม่มีหน่วยงานไหนจัดเก็บและรวบรวมข้อมูลพื้นที่อ่อนไหวด้านเสียงจากอากาศ ทำให้การออกแบบเส้นทางการบินไม่ได้นำข้อมูลพื้นที่ดังกล่าวมาพิจารณาร่วมในการออกแบบเส้นทางการบิน ก่อให้เกิดผลกระทบด้านเสียงต่อประชาชนในพื้นที่อ่อนไหวบริเวณโดยรอบท่าอากาศยานทั่วประเทศเรื่อยมา ดังนั้น ศูนย์วิจัยและฝึกอบรมด้านสิ่งแวดล้อม จึงได้เล็งเห็นถึงปัญหามลพิษทางเสียงจากอากาศยานที่ส่งผลกระทบต่อประชาชน และแนวทางการแก้ไขปัญหานี้อีกหนึ่งแนวทางหนึ่งนอกจากการวางแผนการใช้ประโยชน์ที่ดิน คือการออกแบบการจราจรทางอากาศที่สามารถลดผลกระทบด้านเสียงจากอากาศยานได้อย่างเป็นรูปธรรม และฐานข้อมูลพื้นที่อ่อนไหวที่ได้จากการศึกษาดังกล่าว จะเป็นประโยชน์ต่อหน่วยงานที่เกี่ยวข้องและองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นไปประกอบการตัดสินใจในการให้ประชาชนพิจารณาในการอยู่อาศัยบริเวณโดยรอบท่าอากาศยานต่อไป

1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

- 1.2.1 เพื่อศึกษาผลกระทบด้านเสียงและแนวทางการจัดการการบินของท่าอากาศยานในภูมิภาค
- 1.2.2 เพื่อศึกษาพื้นที่อ่อนไหวด้านเสียงและการใช้ประโยชน์ที่ดินในพื้นที่โดยรอบท่าอากาศยานในภูมิภาค
- 1.2.3 เพื่อจัดทำระบบฐานข้อมูลภูมิสารสนเทศ (GIS) พื้นที่อ่อนไหวด้านเสียงสำหรับใช้ในการจัดการปัญหามลพิษทางเสียงจากอากาศยาน

1.3 ขอบเขตการวิจัย

ทำการศึกษาค่าระดับเสียง เส้นทางการบินขึ้นและลงของอากาศยาน และพื้นที่อ่อนไหวด้านเสียงในพื้นที่บริเวณโดยรอบท่าอากาศยานในภูมิภาค โดยพิจารณาศึกษาท่าอากาศยานที่มีจำนวนเที่ยวบินรวมในปี พ.ศ. 2558 มากกว่า 20,000 เที่ยวบินต่อปี รวมทั้งพิจารณาจากที่ตั้งของท่าอากาศยานที่อยู่ในพื้นที่ที่มีการพัฒนาทางเศรษฐกิจค่อนข้างสูงและมีแนวโน้มการเพิ่มจำนวนเที่ยวบินแบบก้าวกระโดด โดยมีท่าอากาศยานที่ทำการศึกษาดังนี้

- ทำอากาศยานนานาชาติอุดรธานี
- ทำอากาศยานนานาชาติแม่ฟ้าหลวง จังหวัดเชียงราย
- ทำอากาศยานนานาชาติหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา
- ทำอากาศยานนานาชาติกระบี่
- ทำอากาศยานแม่สอด จังหวัดตาก
- ทำอากาศยานบุรีรัมย์
- ทำอากาศยานนครศรีธรรมราช

1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

ข้อมูลพื้นฐานระดับเสียงและแผนที่ระดับเสียงสำหรับใช้ในการจัดการผังเมืองรวมที่เหมาะสมบริเวณพื้นที่โดยรอบทำอากาศยานและระบบฐานข้อมูลพื้นที่อ่อนไหวด้านเสียง ซึ่งหน่วยงานที่เกี่ยวข้องสามารถนำข้อมูลไปใช้ในการบริหารจัดการกำหนดมาตรการสำหรับแก้ไขปัญหามลพิษทางเสียงจากอากาศยาน

1.5 คำจำกัดความที่ใช้ในงานวิจัย

พื้นที่อ่อนไหว (Sensitive Area) หมายถึง พื้นที่หรือองค์ประกอบในพื้นที่ที่มีความอ่อนไหวหรือมีความเปราะบางที่มีโอกาสเกิดความเปลี่ยนแปลงใดๆ ในเชิงลบหากได้รับผลกระทบไม่ว่าจะทางตรงหรือทางอ้อมจากสภาพแวดล้อมที่เปลี่ยนแปลงไป เช่น บริเวณที่เป็นชุมชน/หมู่บ้าน ศาสนสถาน สถานศึกษา สถานพยาบาล สุสาน/กุโบร์ แหล่งประวัติศาสตร์ แหล่งโบราณสถาน และสถานที่ราชการ เป็นต้น

Geographic information system, GIS คือ กระบวนการทำงานเกี่ยวกับข้อมูลเชิงพื้นที่ (spatial data) ด้วยระบบคอมพิวเตอร์ โดยการกำหนดข้อมูลเชิงบรรยายหรือข้อมูลคุณลักษณะ (attribute data) และสารสนเทศ เช่น ที่อยู่ บ้านเลขที่ ที่มีความสัมพันธ์กับตำแหน่งในเชิงพื้นที่ (spatial data) เช่น ตำแหน่งบ้าน ถนน แม่น้ำ เป็นต้น ในรูปของ ตารางข้อมูล และ ฐานข้อมูล

มลภาวะทางเสียง คือ สภาวะที่มีกิจกรรมก่อให้เกิดเสียงที่มีการรบกวน อาจมาจากแหล่งกำเนิดเสียงต่างๆ ทั้งจากมนุษย์, สัตว์ หรือเครื่องจักรต่างๆ โดยหากเกิน 85 เดซิเบล จะเป็นอันตรายต่อหู ถ้าเกิน 90 เดซิเบล จะเป็นอันตรายต่อหูอย่างมาก ดังนั้นไม่ควรเข้าไปใกล้บริเวณที่มีเสียงดังเกินจะรับได้

บทที่ 2

แนวคิด ทฤษฎี เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.1 ค่าตัวแปรเสียง

ค่าตัวแปรเสียง (Noise metrics) หลายๆ อย่างถูกนำมาใช้ในการประเมินผลกระทบด้านเสียงจากอากาศยาน ซึ่งบางทีอาจใช้อธิบายเสียงจากเหตุการณ์เครื่องบินเดี่ยวๆ (A single event operation) หรือใช้อธิบายกลุ่มของเหตุการณ์เครื่องบิน เช่น ผลกระทบสะสมที่เกิดขึ้นจากจำนวนเที่ยวบินที่มากขึ้น หรือใช้อธิบายการเปลี่ยนแปลงของเสียงในสิ่งแวดล้อมจากจำนวนเที่ยวบินที่เพิ่มขึ้น ตลอดจนอธิบายระดับพลังงานเสียงทั้งหมด ซึ่งการอธิบายในเชิงเหตุการณ์เสียงเดี่ยวและกลุ่มของเหตุการณ์ จะช่วยให้เข้าใจถึงว่ามนุษย์มีแนวโน้มตอบสนองไปในทิศทางใดเมื่อได้รับเสียงในระดับที่กำหนดค่าตัวแปรนิยมใช้ในการอธิบายและประเมินค่าระดับเสียงจากอากาศยานที่สำคัญ มีดังนี้

2.1.1 Equivalent Continuous Sound Pressure Level (L_{eq})

เป็นค่าระดับเสียงค่าหนึ่งที่กำหนดโดย International Organization for Standardization (ISO) สำหรับใช้วัดเสียงบริเวณที่พักอาศัย เขตอุตสาหกรรม และบริเวณเส้นทางการจราจร ค่า L_{eq} นี้เป็นค่าระดับเสียงพลังงานเฉลี่ยที่รวมทั้งเสียงทั่วไปและเสียงที่เกิดขึ้นในช่วงเวลาสั้น ซึ่งเมื่อคิดเฉลี่ยในช่วงเวลาที่เก็บตัวอย่างจะมีค่าเชิงพลังงานเท่ากับการเปลี่ยนแปลงขึ้นๆลงๆ ของระดับเสียงในช่วงเวลาเดียวกัน สำหรับค่าระดับเสียงเฉลี่ย 24 ชั่วโมง ($L_{eq, 24 \text{ hr}}$) เป็นค่าเฉลี่ยพลังงานใช้สำหรับการประเมินผลกระทบเสียงที่เกี่ยวข้องกับการได้ยินของมนุษย์ การคำนวณค่า L_{eq} ในช่วงเวลาใดเวลาหนึ่งสามารถคำนวณได้จากสมการดังนี้

$$L_{Aeq,T} = 10 \log \left[\frac{1}{N} \sum_{i=1}^N 10^{0.1 L_{pAi}} \right]$$

เมื่อ N คือ จำนวนตัวอย่างทั้งหมด
 L_{pAi} คือ ค่าตัวอย่างระดับความดันเสียงที่ i ในหน่วยเดซิเบลเอ
 Δt คือ ช่วงระยะห่างของเวลาจากของเก็บตัวอย่าง

2.1.2 ค่าระดับเสียงสูงสุดของเหตุการณ์ (Maximum A- Weighted Noise Level, L_{max})

เสียงของเครื่องบินเปลี่ยนแปลงไปตามเวลา ค่าระดับเสียงจะเพิ่มขึ้นเมื่อเครื่องบินบินผ่านเหนือศีรษะและจะลดลงกลับสู่ระดับเสียงพื้นฐานเดิมเมื่อเครื่องบินผ่านไป สิ่งที่จะอธิบายค่าความแตกต่างของการเปลี่ยนแปลงระดับเสียงของเหตุการณ์ได้ดี คือ ค่าระดับเสียงสูงสุด (L_{max}) แต่ค่าระดับเสียงสูงสุดจะสามารถอธิบายเหตุการณ์เสียงในด้านเดียว ไม่สามารถอธิบายถึงระดับเสียงที่ได้รับทั้งหมดจากแหล่งกำเนิดเสียง ในความเป็นจริงเสียงจากสองเหตุการณ์มีระดับเสียงสูงสุดเท่ากัน แต่อาจจะแตกต่างกันที่ระดับเสียงที่ได้รับก็ได้ เช่น เหตุการณ์หนึ่งเกิดในระยะเวลานั้น ส่วนอีกเหตุการณ์หนึ่งเกิดในระยะเวลายาวนานกว่า

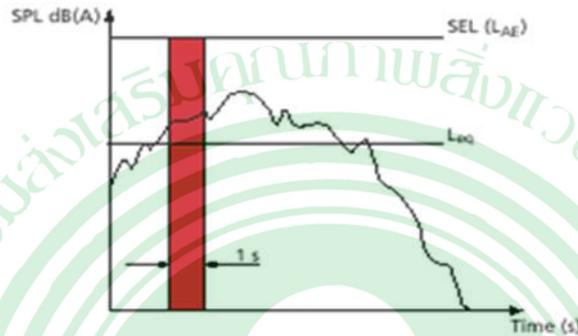
2.1.3 ค่าระดับพลังงานเสียงใน 1 วินาที (Sound Exposure Level, SEL)

SEL เป็นค่าตัวแปรเสียงที่ใช้กันบ่อยในการตรวจวัดระดับพลังงานเสียงสำหรับเหตุการณ์เครื่องบินบินผ่าน (fly over) ในทางคณิตศาสตร์ SEL คือค่าผลรวมของระดับพลังงานเสียงในช่วงเวลาที่เกิดเหตุการณ์หรือมีค่าเท่ากับค่าระดับพลังงานเสียงใน 1 วินาที (รูปที่ 1) ส่วนใหญ่ค่า SEL จะมีค่ามากกว่าระดับ

เสียงสูงสุด L_{max} สำหรับเหตุการณ์เสียงเครื่องบิน ค่า SEL มีค่ามากกว่า ค่าระดับเสียงสูงสุด (L_{max}) ประมาณ 7 ถึง 12 เดซิเบล SEL สามารถคำนวณได้จากสมการ ดังนี้

$$SEL \text{ or } L_{AE} = 10 \log \int_0^T \frac{P^2(t)}{P_0^2} dt \quad \text{เดซิเบลเอ}$$

เมื่อ $P(t)$ คือ ความดันเสียงที่เปลี่ยนไปในช่วงเวลา T และนิยมใช้วงจรวงน้ำหนักแบบ A



ภาพที่ 1 แสดงลักษณะของค่าระดับพลังงานเสียงใน 1 วินาที

2.1.4 Perceived Noise Level, PNL in PNdB or in dBA

คือ ค่าระดับความดันเสียงที่แสดงถึงความรู้สึกรำคาญของมนุษย์ เมื่อได้ยินเสียงที่มีความถี่และระดับต่างๆ กัน มีพื้นฐานจาก Noisiness ใช้เป็นค่าพื้นฐานในการประเมินเสียงจากอากาศยาน ที่ส่งผลกระทบต่อมนุษย์ที่ความถี่ต่างๆ มีสมการในการคำนวณดังนี้

$$PNL = 40 + 33.3 \log_{10}(N_t)$$

2.1.5 Effective Perceived Noise Level (EPNL)

Effective Perceived Noise Level เป็นค่าพื้นฐานค่าหนึ่งในการกำหนดการรับรองด้านเสียงจากอากาศยาน ซึ่งค่านี้เป็นตัวเลขหนึ่งซึ่งใช้ประเมินผลกระทบของเสียงอากาศยานต่อมนุษย์ใช้ตัวย่อว่า EPNL ค่า EPNL นี้ สามารถคำนวณได้จากค่า PNL ที่เกิดขึ้นในช่วงเวลาสั้นๆ และค่าแก้อันเนื่องมาจากความผิดปกติของแถบความถี่ ค่าแก้นี้เรียกว่า Tone correction factor (ซึ่งคำนวณมาจากค่า tone สูงสุดในแต่ละช่วงเวลา) และช่วงเวลาของเสียงที่เกิดขึ้น ในการคำนวณหาค่า EPNL จำเป็นต้องวัดคุณสมบัติทางกายภาพของเสียง 3 ประการ คือ 1) ระดับเสียง (Noise Level) 2) การกระจายของความถี่เสียง (Frequency Distributor) 3) การแปรเปลี่ยนของเวลา (Time Variation) นอกจากนี้ ยังจำเป็นต้องวัดค่าระดับเสียงที่เกิดขึ้นในช่วงเวลาสั้นๆ ของ 24 แถบความถี่เสียงในทุกๆ 0.5 วินาที ของเวลาที่อากาศยานบินผ่านจุดรับเสียง (Fly over) ด้วย

ค่า EPNL สามารถคำนวณได้โดย หาค่า PNLT โดยการบวกเพิ่มค่าแก้อันสำหรับ Turbo fan engine 2 เดซิเบล เข้ากับ PNL แต่ถ้าสเปกตรัมไม่เรียบ ให้ทำให้เรียบ (smooth spectrum) โดยวิธีที่เรียกว่า two pass averaging technique เพื่อหาค่า Tone correction factor (C) คือ หาค่าความ

แตกต่างระหว่างสเปกตรัมดั้งเดิมกับสเปกตรัมที่ทำให้เรียบแล้ว แล้วนำค่าความแตกต่างนี้มาอ่านค่าจากกราฟ แล้วนำไปรวมกับค่า PNL และหาค่า D-correction factor, D ได้จากสมการ ดังนี้

$$PNLT = PNL + C\text{-correction}$$

$$D = 10 \log \left[\sum_{k=0}^{2d} \text{antilog} \frac{PNLT(k)}{10} \right] - PNLTM$$

จากนั้นคำนวณหาค่า EPNL ดังสมการข้างล่าง

$$EPNL = 10 \log_{10} \left[\frac{1}{10 \int_{t_1}^{t_2} 10^{PNLT/10} dt} \right]$$

$$EPNL = PNLTM + D$$

2.1.6 เส้นเท่าระดับเสียง (Noise Exposure Forecast : NEF)

เส้นเท่าระดับเสียง หมายถึง เส้นทำนายค่าระดับเสียงจากโครงการ เป็นวิธีการมาตรฐานวิธีการหนึ่งซึ่งใช้สำหรับการประเมินเสียง NEF ถูกกำหนดมาเพื่อใช้ในการทำนายค่าระดับการรบกวนต่อมนุษย์ในพื้นที่ที่ได้รับผลกระทบจากท่าอากาศยาน ซึ่งค่า NEF จะแสดงเป็นเส้นหรือแนวบนแผนที่ของท่าอากาศยาน และพื้นที่โดยรอบท่าอากาศยาน ซึ่งเส้นหรือแนวนี้จะสัมพันธ์กับค่าระดับเสียงที่รบกวนในสเกลตั้งแต่ “0” ขึ้นไป โดยปกติพื้นที่ที่อยู่ในแนวเส้นทำนายระดับเสียงที่มากกว่า 30 ขึ้นไปถือว่าเป็นพื้นที่ที่ได้รับผลกระทบจากการดำเนินการของท่าอากาศยาน ซึ่งเส้นทำนายระดับเสียงนี้จะถูกใช้สำหรับการวางแผนการใช้ที่ดินในบริเวณที่ได้รับผลกระทบจากเสียงอากาศยาน

เส้นเท่าระดับเสียง (NEF) นี้เป็นวิธีการที่พัฒนาขึ้นเพื่อทำนายระดับความรุนแรงของการรบกวนจากเสียงอากาศยานบนพื้นฐานของข้อมูลเสียงและข้อมูลจากการดำเนินการของท่าอากาศยาน ซึ่งโดยทั่วไปสามารถคำนวณโดยใช้แบบจำลองทางคณิตศาสตร์คำนวณเส้นทำนายระดับเสียง โดยแบบจำลองฯ จะคำนวณระดับการรบกวนจากการตรวจสอบระดับเสียงที่เกิดจากความถี่ในการบินและการผสมผสานของชนิดอากาศยานที่ระดับความสูงที่กำหนดและเวลาที่เกิดเสียง ซึ่งในการคำนวณจะกำหนดให้ระดับการรบกวนของเที่ยวบินในเวลากลางคืนรุนแรงเป็น 17 เท่าของระดับการรบกวนของเที่ยวบินในเวลากลางวัน อีกวิธีหนึ่ง NEF สามารถคำนวณจากการตรวจวัดเสียงโดยตรงโดยตรวจวัดระดับเสียงแบบแยกความถี่ 1/3 octave band ทุกๆ 0.5 วินาที เพื่อมาคำนวณ EPNL ซึ่งค่า EPNL ที่ได้นี้จะนำมาคำนวณค่า NEF โดยใช้สมการดังนี้

$$NEF_{ij} = EPNL_{ij} + 10 \log_{10}(nd + 16.67 Nn) - 88$$

เมื่อ EPNL_{ij} คือ Effective Perceived Noise Level คือ ระดับเสียงอ้างอิง สำหรับอากาศยานชนิด i และเส้นทางการบิน j

Nd คือ จำนวนของอากาศยานในเวลากลางวัน (ช่วงเวลา 07.00 น. ถึง 22.00 น.)

Nn คือ จำนวนของอากาศยานในเวลากลางคืน (ช่วงเวลา 22.00 น. ถึง 07.00 น.)

เนื่องจาก NEF เป็นเครื่องมือสำคัญทางด้านผังเมือง ในส่วนการวางแผนการใช้ประโยชน์ที่ดินที่เข้ากันได้กับสนามบิน (Airports Land use Compatibility) ทั้งนี้เพื่อเป็นการป้องกันปัญหามลพิษทางเสียงจากอากาศยานต่อประชาชน สำหรับในต่างประเทศที่มีการประเมินระดับเสียงจากอากาศยานด้วย NEF ได้แก่

กรีซ แคนาดา ฮองกง ญี่ปุ่น อเมริกา เป็นต้น และในประเทศไทยเอง ในการจัดทำรายงานผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อม (EIA) ของท่าอากาศยานนานาชาติสุวรรณภูมิ ได้ใช้ NEF เป็นกรอบในการประเมินผลกระทบด้านเสียงจากอากาศยาน นอกจากนี้คณะรัฐมนตรียังใช้ NEF ในการแก้ไขปัญหาผลกระทบด้านเสียงจากอากาศยานเช่นเดียวกัน โดย NEF ของท่าอากาศยานฯ ที่ได้จัดทำนั้นประกอบด้วย

2.1.7 ค่าระดับเสียงเฉลี่ยกลางวัน-กลางคืน และค่าระดับเสียงเฉลี่ยกลางวัน-เย็น-กลางคืน

การประเมินระดับเสียงจากอากาศยานนอกจากประเมินด้วย NEF แล้ว ในต่างประเทศ เช่น อเมริกา ยังใช้มาตรฐานค่าระดับเสียงเฉลี่ยกลางวัน-กลางคืน และค่าระดับเสียงเฉลี่ยกลางวัน-เย็น-กลางคืน ร่วมด้วยซึ่งเป็นการประเมินสถานการณ์เสียง ที่คำนึงถึงค่าระดับเสียงในช่วงเวลาพักผ่อนนอนหลับของประชาชนที่มีความเข้มข้นมากยิ่งขึ้น ดังต่อไปนี้

ค่าระดับเสียงเฉลี่ยกลางวัน-กลางคืน (Day-Night Average Sound Levels) ใช้ตัวย่อว่า L_{DN} และค่าระดับเสียงเฉลี่ยกลางวัน-เย็น-กลางคืน (Day-Evening-Night Average Sound Levels) ใช้ตัวย่อว่า L_{DEN} เป็นมาตรฐานเสียงในสิ่งแวดล้อมที่ประเทศสหรัฐอเมริกาประกาศใช้เป็นข้อกำหนดด้านเสียง โดยมีหลักการคือ จะมีการบวกเพิ่มเดซิเบลเข้าไปในช่วงเวลาเย็น และช่วงเวลากลางคืน จะทำให้ค่า L_{DEN} มีค่ามากกว่า L_{DN} และมากกว่า L_{eq24h} ซึ่งค่าที่เพิ่มขึ้นนั้นเป็นไปเพื่อการปกป้องสุขภาพจิต สุขภาพกายของประชาชนที่เข้มข้นกว่าเดิม

สำหรับในประเทศไทยยังไม่มีกำหนดมาตรฐานค่า L_{DN} และ L_{DEN} ไว้ กำลังอยู่ในขั้นตอนการศึกษาความเป็นไปได้เพื่อออกมาตรฐานใหม่สำหรับสองค่านี้

หลักการคำนวณค่า L_{DN} และ L_{DEN} นั้น มีวิธีการดังต่อไปนี้

1) ค่า L_{DN} คำนวณจากการปรับค่าระดับเสียงเฉลี่ยเวลากลางคืน (L_n) 22.00 - 07.00 น. โดยบวกเดซิเบลจากค่าตรวจวัดเพิ่มขึ้น 10 เดซิเบล เช่นถ้าตรวจวัดค่า L_{eq} ได้ 10 เดซิเบลเอ, จะใช้ $L_{eq} + 10 = 20$ เดซิเบลเอ ในการคำนวณระดับเสียงกลางคืน เป็นต้น ค่า L_{DN} มีสูตรการคำนวณ ดังนี้

$$L_{dn} = 10 \log \left[\left(\frac{d}{24} \times 10^{\left(\frac{L_d}{10} \right)} \right) + \left(\frac{n}{24} \times 10^{\left(\frac{L_n}{10} \right)} \right) \right]$$

เมื่อ d คือ จำนวนชั่วโมงในเวลากลางวัน

n คือ จำนวนชั่วโมงในเวลากลางคืน

L_d คือ ระดับเสียงเฉลี่ยในช่วงเวลากลางวัน

L_n คือ ระดับเสียงเฉลี่ยในช่วงเวลากลางคืน คำนวณจากค่าที่ได้ปรับแก้

แล้ว

การคำนวณค่าระดับเสียงเฉลี่ยหลายชั่วโมง จาก L_{eq} หนึ่งชั่วโมง คำนวณได้จากสูตรนี้

$$L_{eq\ nh} = 10 \log \left[\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n 10^{\left(\frac{L_{eq(i)}}{10} \right)} \right]$$

2) ค่าระดับเสียงเฉลี่ยกลางวัน-เย็น-กลางคืน (Day-Evening-Night Average Sound Levels) ใช้ตัวย่อว่า L_{DEN} หรือ Community Noise Equivalent Level (CNEL) ใช้ในประเทศแถบสหภาพยุโรป โดยคำนวณจากการปรับค่าระดับเสียงเฉลี่ยเวลากลางคืน (L_n) 23.00 - 07.00 น. ในแบบที่กล่าวมาแล้ว และเพิ่มการปรับแก้ค่าระดับเสียงเฉลี่ยในเวลาเย็น (L_e) 19.00 - 23.00 น. โดยจะบวกเดซิเบลเพิ่มจากค่าตรวจวัดขึ้น 5

เดซิเบล เช่น ถ้าตรวจวัดค่า L_{eq} ได้ 10 เดซิเบลเอ จะใช้ $L_{eq} + 5 = 15$ เดซิเบลเอ ในการคำนวณระดับเสียงช่วงเวลาเย็น เป็นต้น ค่า L_{DEN} มีสูตรการคำนวณ ดังนี้

$$L_{DEN} = 10 \log \left[\left(\frac{d}{24} \times 10^{L_d} \right) + \left(\frac{e}{24} \times 10^{L_e} \right) + \left(\frac{n}{24} \times 10^{L_n} \right) \right]$$

- เมื่อ d คือ จำนวนชั่วโมงในเวลากลางวัน
 e คือ จำนวนชั่วโมงในเวลาเย็น
 n คือ จำนวนชั่วโมงในเวลากลางคืน
 L_d คือ ระดับเสียงเฉลี่ยในช่วงเวลากลางวัน
 L_e คือ ระดับเสียงเฉลี่ยในช่วงเวลาเย็น คำนวณจากค่าที่ได้ปรับแก้แล้ว
 L_n คือ ระดับเสียงเฉลี่ยในช่วงเวลากลางคืน คำนวณจากค่าที่ได้ปรับแก้

แล้ว

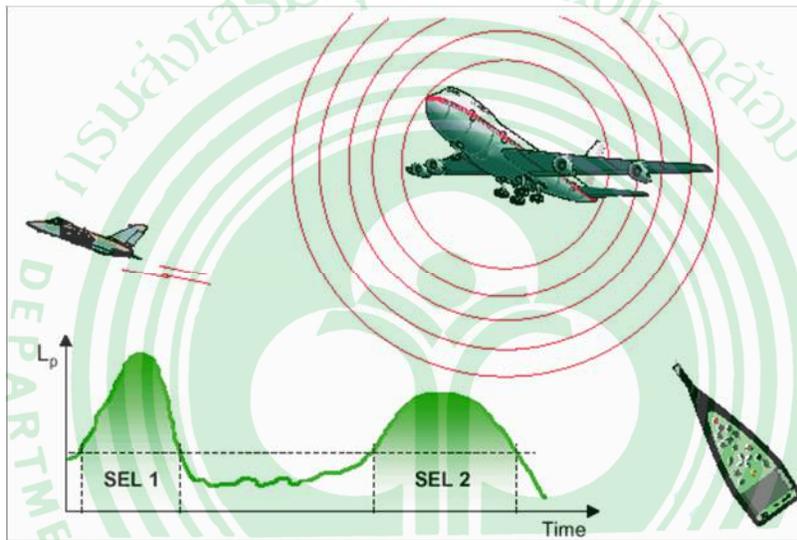
2.2 มลพิษทางเสียงจากอากาศยาน

2.2.1 ลักษณะของเสียงอากาศยาน

การพิจารณาเสียงจากอากาศยานที่ผ่านเหนือศีรษะของผู้สังเกต พบว่า นอกจากเสียงจากเครื่องยนต์ (Jet engine noise) ยังมีเสียงอื่นอีก เช่น เสียงจากอากาศยานเคลื่อนที่ผ่านอากาศ อากาศเคลื่อนที่ไหลผ่านเครื่องยนต์และปีกขณะบินขึ้นและบินลง ดังนั้นปัจจัยที่มีผลต่อเสียงหรือแหล่งกำเนิดเสียงประเภทนอกเหนือจากเสียงจากเครื่องยนต์เจ็ท ได้แก่ น้ำหนักบรรทุก วิธีการบังคับอากาศยานมุ่งไต่ระดับขึ้นและลง การใช้อุปกรณ์ต่างๆ ให้สัมพันธ์กันในขณะบินขึ้นและบินลง การควบคุมเสียงที่มีประสิทธิภาพดีที่สุดในทางวิศวกรรม คือ การควบคุมเสียงที่แหล่งกำเนิดเสียง ดังนั้นในการผลิตอากาศยานจึงมีมาตรฐานควบคุมระดับพลังงานเสียงที่มาจากเครื่องยนต์เจ็ท และระดับพลังงานเสียงที่มาจากการบินไต่โดยองค์การการบินระหว่างประเทศ (ICAO) และ/หรือข้อกำหนดของกรมการขนส่งทางอากาศประเทศต่างๆ กำหนดระดับเสียงสูงสุดที่ยอมให้มีได้ในการผลิตอากาศยานเพื่อการพาณิชย์ รวมทั้งวิธีการทดสอบและรายงานผลไว้ ที่ในทางการค้าเรารู้จักกันดีในนามของ Noise Certificate หรือ Noise emission requirements ใน Airworthiness Certificate

ดังนั้น บริษัทผู้ผลิตอากาศยานให้แก่สายการบินต่างๆ สำหรับใช้ในกิจกรรมการขนส่งทางอากาศ จึงต้องมีการควบคุมระดับเสียงที่อาจส่งผลกระทบต่อชุมชนหรือประชาชนทั่วไป เนื่องจากการใช้อากาศยานโดยเฉพาะบริเวณใกล้ๆ กับสนามบิน เรียกเสียงที่ใกล้กับผู้รับเสียงและผู้ใช้นั้นอาจต้องสัมผัสกับเสียงอากาศยานนี้ว่า Noise immission โดยมีข้อกำหนดหรือกฎระเบียบในแต่ละประเทศที่แตกต่างกัน หรือข้อกำหนดของ ICAO ที่ว่าด้วยวิธีการบินแบบที่ทำให้เกิดเสียงเบาที่สุดโดยปลอดภัยไว้บังคับให้นักบินปฏิบัติขณะที่น่าอากาศยานขึ้นหรือลงจอดที่สนามบิน การพิจารณาเสียงจากอากาศยานที่ผ่านชุมชนหรือผ่านศีรษะเราไปนั้น มีการอธิบายในรูปแบบของกราฟเพื่อให้เข้าใจได้ง่ายขึ้น คือ นำค่าระดับเสียงที่ตรวจวัดได้จากเหตุการณ์ที่อากาศยานผ่านมาเขียนกราฟระหว่างระดับเสียงกับเวลา จะเห็นลักษณะธรรมชาติของเสียงจากเหตุการณ์ดังกล่าวพบว่า ระดับเสียงของอากาศยานที่ระดับความสูงของอากาศยานไม่เกิน 1,000 ฟุต นั้นมีระดับเสียงสูงสุดตั้งแต่ 75 เดซิเบลเอ ขึ้นไป และมีระยะเวลานานประมาณ 10 วินาทีขึ้นไป ด้วยเหตุนี้เองทำให้เราสามารถแยกเสียงของอากาศยานออกจากเสียงของแหล่งกำเนิดประเภทอื่นๆ หรือเสียงในสภาวะแวดล้อมขณะนั้นได้ ลักษณะของเสียงที่เกิดขึ้นช่วงความถี่กว้าง (Broadband noise) มีรูปแบบของความถี่เสียงคล้ายกันในอากาศยานประเภทเดียวกัน ต่างกันเล็กน้อยในอากาศยานประเภทต่างกัน

นอกจากนี้ การประเมินเสียงจากอากาศยานต้องอธิบายลักษณะของพลังงานเสียงจากเหตุการณ์ อากาศยานผ่านในขณะใดขณะหนึ่ง ในฟังก์ชันของเวลา (รูปที่ 2) แต่เนื่องจากลักษณะเสียงอากาศยานมีช่วง ความถี่เสียงที่กว้าง ผลกระทบต่อการรบกวนมนุษย์ที่เกิดขึ้นนั้นเกิดจากความแตกต่างกันของความถี่เสียงด้วย คือ ฟังก์ชันของความถี่จากผลการศึกษาเรื่องความรู้สึกต่อเสียงของมนุษย์ แสดงให้เห็นว่า หูของมนุษย์ได้ยิน เสียงในช่วงความถี่สูงได้ดีกว่าช่วงความถี่ต่ำ ดังนั้นแนวโน้มที่มนุษย์จะได้รับอันตรายหรือเหตุรำคาญเสียงความถี่ สูงจะมีมากกว่าเสียงความถี่ต่ำ แต่มิใช่ว่าเสียงความถี่ต่ำจะไม่มีผลต่อมนุษย์หากแต่เราไม่ค่อยจะได้ยินเสียงนั้น เนื่องจากหูเราไม่ไวต่อเสียงความถี่ต่ำนั่นเอง เมื่อพิจารณาผลกระทบของเสียงจากอากาศยานทั้งสองฟังก์ชันแล้ว มีแนวโน้มที่อาจทำให้เกิดอันตรายต่อสุขภาพกาย สุขภาพใจ การพัฒนาการเรียนรู้ในเด็ก และรบกวนการทำ กิจกรรมต่างๆ ของมนุษย์ได้



ภาพที่ 2 เหตุการณ์ที่อากาศยานหลายลำบินผ่านจุดตรวจวัด พร้อมเก็บค่า Noise Exposure Level, SEL in dBA ของอากาศยาน

2.2.2 ผลกระทบของเสียงอากาศยาน

ผลกระทบของเสียงต่อระบบการสูญเสียการได้ยินนั้น ได้มีการศึกษาซึ่งแสดงให้เห็นว่าการ สูญเสียการได้ยินที่เกิดจากอายุที่มากขึ้นจะน้อยกว่าการได้รับเสียงที่ตั้งเป็นระยะเวลานาน เสียงที่ดังกว่าการ สนทนาปกติสามารถทำลาย hair cell ใน อวัยวะรูปหอยโข่งในช่องหู(cochlea) ซึ่งเป็นโครงสร้างในหูชั้นกลาง ที่ทำหน้าที่เปลี่ยนคลื่นเสียงเป็นสัญญาณประสาท ในเบื้องต้น cochlea อาจถูกทำลายแบบชั่วคราว แต่การได้ ยินเสียงที่ตั้งซ้ำๆ จะทำให้การทำลายนั้นถาวรและพัฒนาไปสู่อาการหูอื้อ ปัจจุบัน Centers for Disease Control and Prevention's (CDC) National Center for Environmental Health (NCEH) ของประเทศสหรัฐอเมริกา ได้ศึกษาวิจัยโดยการวิเคราะห์หาการแพร่กระจายของการสูญเสียการได้ยินในเด็กโดยใช้ข้อมูลที่รวบรวมได้ในปี ค.ศ.1988-1994 ในการสำรวจโภชนาการและสุขภาพแห่งชาติครั้งที่ 3 ซึ่งผลการศึกษาสรุบได้ว่า 14.9 เปอร์เซ็นต์ของเด็กในประเทศสหรัฐอเมริกามีการสูญเสียการได้ยินที่ความถี่ต่ำและความถี่สูงอย่างน้อย 16 เดซิเบล ของระดับการได้ยินในหูหนึ่งหรือสองข้าง

ทีมนักวิจัยที่ควีนแมรี่ของมหาวิทยาลัยลอนดอน ได้ศึกษาผลกระทบของการได้รับเสียงตั้งเป็น เวลานานต่อสุขภาพเด็กนักเรียน โดยทดสอบนักเรียนประมาณ 3,000 คน ที่อาศัยอยู่ในประเทศอังกฤษ สเปน

และเนเธอร์แลนด์ โดยใช้ตั้งชื่อในการศึกษานี้ว่า Road Traffic and Aircraft Noise Exposure and Children's Cognition and Health (RANCH) ซึ่งจากการศึกษาในเด็กนักเรียนอายุระหว่าง 9-10 ปี พบว่าเสียงของอากาศยานมีผลต่อการสูญเสียพัฒนาการในการอ่านและความสามารถในการจดจำ พัฒนาการด้านการอ่านของเด็กจะช้าลงกว่าเดิม 2 เดือนหากค่าระดับเสียงที่ได้ยินเพิ่มขึ้น 5 เดซิเบล ซึ่งระดับเสียงในชุมชนของกรุงลอนดอนจะมีค่าระดับเสียงอยู่ในช่วงประมาณ 50-55 เดซิเบลเอ ในขณะที่ชุมชนที่อาศัยอยู่ใกล้กับท่าอากาศยานใหญ่ๆจะมีค่าระดับเสียงอยู่ในช่วง 60-70 เดซิเบลเอ ซึ่งนักวิจัยให้ข้อสรุปและแนะนำว่า การได้รับเสียงจากอากาศยานเป็นระยะเวลานานจะทำให้เด็กสูญเสียพัฒนาการด้านการอ่าน โรงเรียนที่ได้รับผลกระทบจากเสียงอากาศยาน สภาพสิ่งแวดล้อมจึงไม่เหมาะสมต่อการเรียนการสอน

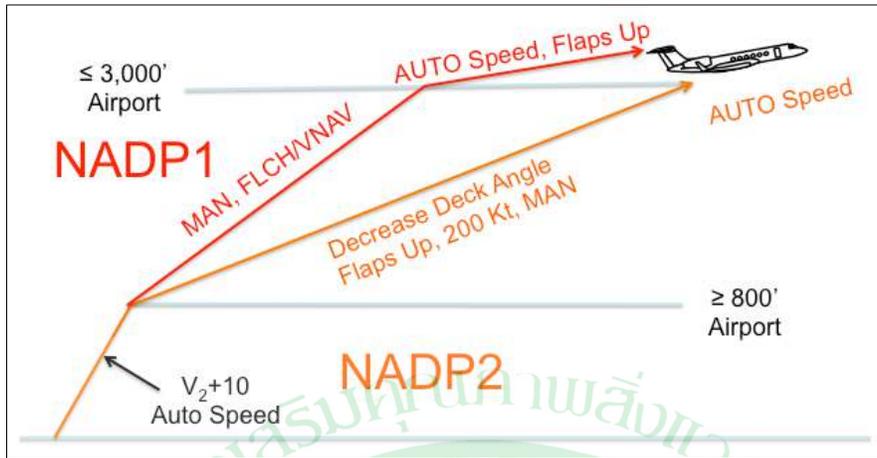
นอกจากนี้ จากข้อมูลรายงานการศึกษาของ Gray Evans นักจิตวิทยาสิ่งแวดล้อมจากมหาวิทยาลัยคอร์เนล (Cornell University) ประเทศสหรัฐอเมริกาและคณะ เรื่อง ผลกระทบจากเสียงสนามบินต่อการอ่านของเด็ก (Airport noise damages children's reading) ตีพิมพ์ในวารสาร Psychological Science ปีที่ 13 ฉบับที่ 15 เดือนกันยายน ปีพ.ศ. 2545 หน้า 469 เผยแพร่บนเว็บไซต์ newscientist.com ได้ทำการสำรวจติดตามการอ่าน ความจำ ความตั้งใจ และการรับรู้ด้านการพูด (reading, memory, attention, and speech perception) ของเด็กวัยเรียนและก่อนหลังเรียน การเปิดใช้สนามบินนานาชาติแห่งใหม่และการปิดใช้สนามบินเก่าในเมืองมิวนิค ประเทศเยอรมัน โดยทำการศึกษาดูตามเด็กนักเรียนอายุ 8-12 ปี จำนวน 326 คน ที่อาศัยอยู่ใกล้สนามบินเป็นเวลา 6 เดือน ก่อนการเปิดใช้สนามบินและระยะเวลา 6 เดือน และ 18 เดือน หลังเปิดใช้สนามบิน ผลการศึกษาติดตามตลอด 24 เดือน พบว่า การอ่าน ความจำระยะยาว และการรับรู้ด้านการพูดของเด็กที่เพิ่งสัมผัสเสียงสนามบินที่เปิดใหม่นั้นลดลงความสามารถในการอ่านและความจำจะลดลงในระยะ 18 เดือน หลังการเปิดใช้สนามบินมากกว่าในระยะ 6 เดือน ซึ่งคาดว่าเป็นผลกระทบที่สะสม อย่างไรก็ตามพบว่า การอ่าน ความจำระยะยาวของเด็กที่อยู่ใกล้สนามบินเก่าที่ปิดการใช้งานนั้นดีขึ้น แม้ว่าการลดลงของการรับรู้ด้านการพูด (speech perception) ที่เสียไปจะไม่กลับคืนมา สำหรับผู้ใหญ่ นั้น ปัจจุบันยังไม่มียางานการศึกษาที่ชัดเจนในเรื่องนี้

2.3 การจัดการมลพิษทางเสียงจากอากาศยาน

เมื่อเสียงของเครื่องบินเป็นปัญหาที่สำคัญที่ส่งผลกระทบต่อชุมชนโดยรอบท่าอากาศยาน ส่งผลทำให้บริษัทผู้ผลิตเครื่องบิน รวมทั้งผู้ดำเนินการเกี่ยวกับการบินพัฒนาเครื่องบินรุ่นใหม่ ๆ ที่มีระดับเสียงเบา และให้ความระมัดระวังในการดำเนินการสนามบินเพื่อไม่ให้ส่งผลกระทบต่อชุมชนที่อยู่โดยรอบ ในต่างประเทศได้มีการศึกษาและวิจัยหลายวิธีเพื่อช่วยในการลดระดับเสียงของเครื่องบินขณะขึ้นและลง รวมถึงการนำเอามาตรการต่างๆ มาช่วยในการจัดการเสียงจากอากาศยาน เพื่อลดผลกระทบที่เกิดขึ้นทั้งนี้เพื่อให้ท่าอากาศยานอยู่ร่วมกับชุมชนได้ ซึ่งมาตรการต่างๆ มีดังต่อไปนี้

2.3.1 วิธีการบินขึ้นแบบควบคุมระดับเสียง (Noise Abatement Departure Procedure, NADP)

วิธีการบินแบบควบคุมระดับเสียง หรือ Noise abatement departure procedure (NADP) มีอยู่ 2 วิธี ใช้ชื่อย่อว่า NADP1 และ NADP2 ทั้งสองวิธีที่ได้มาตรฐานที่กำหนดโดยองค์การการบินพลเรือนระหว่างประเทศ ICAO วิธีที่ 1 NADP1 เรียกอีกอย่างหนึ่งว่า Close in noise reduction คือวิธีการบินที่จะช่วยลดเสียงบริเวณชุมชนที่อยู่ใกล้กับสนามบินในระยะประมาณ 8 -12 กิโลเมตร ส่วนวิธีที่ 2 NADP 2 เรียกอีกอย่างหนึ่งว่า Distant Noise Reduction คือวิธีการบินที่จะช่วยลดเสียงบริเวณชุมชนที่อยู่ไกลออกไปจากสนามบินในระยะมากกว่า 12 กิโลเมตร และ การบินแบบ NADP1 และ NADP 2 แสดงดังรูปที่ 3

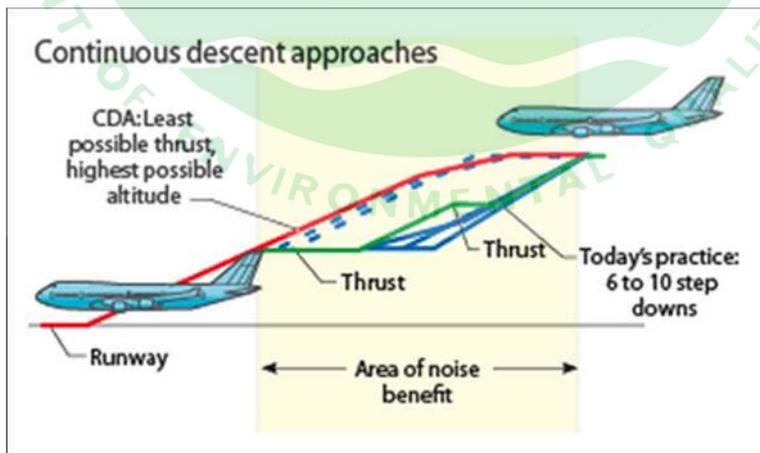


ภาพที่ 3 วิธีการบินขึ้นของเครื่องบินแบบ NADP1 และ NADP2

การเลือกใช้วิธีการบินขึ้นแบบควบคุมระดับ NADP1 หรือ NADP2 นั้นขึ้นอยู่กับลักษณะที่ตั้งของชุมชนที่อยู่โดยรอบท่าอากาศยาน และพื้นที่ที่ต้องการลดระดับเสียงเป็นพิเศษ ทั้งนี้เจ้าของท่าอากาศยานจะเป็นผู้ประกาศใช้ว่าจะบินขึ้นโดยวิธีใด

2.3.2 การบินลงแบบ Continuous Descent Approach (CDA)

วิธีการบินลงแบบ CDA เป็นรูปแบบการบินลงแบบพื้นฐาน (B-CDA) ซึ่งถูกกำหนดให้ง่ายและเป็นวิธีหนึ่งในการลดระดับเสียงสำหรับเครื่องบินขาลงทุกลำ โดยวิธีทำนักบินจะต้องคำนวณความสูงกับระยะทางให้สัมพันธ์กันเพื่อลดระดับความสูงของเครื่องบินในอัตราส่วนที่เหมาะสมเพื่อจะทำ B-CDA (รูปที่ 4) วัตถุประสงค์ของการทำ CDA เพื่อนำเครื่องบินเข้าสู่ระบบ glide-slope ที่ความสูงที่เหมาะสมรวมถึงระยะห่างจากชุมชนด้านล่างเพื่อลดระดับเสียง ในขณะเดียวกันก็เป็นการลดระยะทางและประหยัดพลังงานด้วย



ภาพที่ 4 การบินลงแบบ Continuous Descent Approach (CDA)

2.3.3 การกำหนดช่วงเวลาห้ามทำการบิน (Curfew)

วิธีการนี้เป็นวิธีการในการจัดการมลพิษทางเสียงจากอากาศยานวิธีการหนึ่งที่มีวัตถุประสงค์เพื่อลดระดับเสียงจากเครื่องบินที่สัมพันธ์กับจำนวนเที่ยวบินในเวลากลางคืน เสียงจากเครื่องบินในเวลากลางคืนจะรบกวนต่อการพักผ่อนนอนหลับของประชาชนที่อยู่โดยรอบท่าอากาศยานดังนั้นหากสามารถลดจำนวนเที่ยวบินในเวลากลางคืนได้ก็จะสามารถลดปัญหาการร้องเรียนด้วย เช่น ท่าอากาศยาน San Diego International Airport ประเทศสหรัฐอเมริกา ได้กำหนดช่วงเวลาห้ามทำการบินสำหรับเครื่องบินที่บินขึ้นโดยห้ามเครื่องบินทุกชนิดบินขึ้นจากท่าอากาศยานในระหว่างเวลา 23.30 – 6.30 น. ยกเว้นกรณีฉุกเฉินสำหรับเครื่องบินที่ไม่ได้มาตรฐาน chapter 3 หรือมีค่าระดับเสียงเกิน 104 EPNdB ขณะบินขึ้น ห้ามบินขึ้นจากท่าอากาศยานในช่วงเวลา 22.00-7.00 น. ซึ่งหากเครื่องบินฝ่าฝืนบินขึ้นในช่วงเวลาดังกล่าวก็จะถูกปรับเป็นเงิน 2,000 เหรียญสหรัฐสำหรับการละเมิด 1 ครั้ง และเพิ่มขึ้นเป็น 6,000 เหรียญสหรัฐ สำหรับการละเมิดครั้งที่ 2 และสำหรับครั้งที่ 3 เป็นจำนวนเงิน 10,000 เหรียญสหรัฐ หากละเมิดกฎในช่วง 6 เดือน

2.3.4 การเก็บค่าธรรมเนียมเรื่องเสียง (Noise Charges)

การเรียกเก็บค่าธรรมเนียมเรื่องเสียง (Noise Charges) นี้เป็นมาตรการหนึ่งในการจัดการปัญหามลพิษทางเสียงจากอากาศยานโดยค่าธรรมเนียมดังกล่าวจะถูกใช้ในการแก้ไขปัญหาผลกระทบด้านเสียงให้กับชุมชนที่ได้รับผลกระทบจากอากาศยานของท่าอากาศยานนั้นๆ ซึ่งมาตรการดังกล่าวยังรวมถึงการสร้างแรงจูงใจให้สายการบินต่างๆ นำเครื่องบินที่มีระดับเสียงเบามาใช้ เพื่อลดค่าใช้จ่ายในเรื่องค่าธรรมเนียมเสียงแล้วยังได้ค่าธรรมเนียมส่วนลด (Noise Rebates) กลับคืนมาด้วย นโยบายขององค์การการบินพลเรือนระหว่างประเทศ (International Civil Aviation Organization, ICAO) เรื่องการเก็บค่าธรรมเนียมเสียงจากอากาศยานถูกพัฒนาขึ้นครั้งแรกในปี ค.ศ. 1981 และถูกบรรจุอยู่ในเอกสารเรื่อง นโยบายของ ICAO เรื่องค่าธรรมเนียมสำหรับสนามบินและการให้บริการการจราจรทางอากาศ (Doc 9082/6) ที่ประชุม ICAO ได้รับรองว่าปัจจุบันถึงแม้ว่าจะมีความพยายามในการลดเสียงเครื่องบินจากแหล่งกำเนิดแล้ว ท่าอากาศยานหลายแห่งยังคงต้องการมาตรการป้องกันและบรรเทาระดับเสียงให้กับชุมชน ซึ่งที่ประชุมพิจารณาว่าค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นเป็นของสนามบินและสามารถเรียกคืนจากผู้ใช้บริการ ในกรณีที่มีการเรียกเก็บค่าธรรมเนียมที่เกี่ยวข้องกับเรื่องเสียงนี้ที่ประชุม ICAO ให้ข้อคิดเห็นว่าควรจะเรียกเก็บเฉพาะสนามบินที่มีปัญหาเกี่ยวกับเรื่องเสียงเท่านั้น และควรกำหนดการเรียกเก็บซึ่งไม่เกินจากราคาที่ใช้ในมาตรการป้องกันและบรรเทาเรื่องเสียงรบกวน

ประเทศสวีเดน ค่าธรรมเนียมเรื่องเสียงจะถูกใช้กับเครื่องบินที่มีน้ำหนักมากกว่า 9 ตัน โดยค่าธรรมเนียมเสียงจะถูกคำนวณตามการรับรองมาตรฐานเสียงเครื่องบิน (aircraft's certified noise level) ที่กำหนดโดย ICAO Annex 16 volume 1, chapter 3 หรือ 5 ถ้าเครื่องบินลำไหนไม่มีใบรับรองตามมาตรฐาน ICAO Annex 16 chapter 3 หรือ 5 ค่าธรรมเนียมเสียงจะถูกคำนวณในที่กำหนดไว้ใน FAR Part 36 Stage 3 ส่วนเครื่องบินที่ไม่สามารถแสดงการรับรองมาตรฐานเสียงเครื่องบินตามเอกสารดังกล่าวมาแล้วจะถูกเรียกเก็บในอัตราค่าธรรมเนียมสูงสุด

ประเทศญี่ปุ่น ที่ท่าอากาศยานนาริตะ ได้เสนอแนะวิธีการเก็บค่าธรรมเนียมสนามบินโดยใช้ค่าระดับเสียงจากเครื่องบินเป็นเกณฑ์ โดยทำการตรวจวัดค่าระดับเสียงของเครื่องบินที่ขึ้นและลง ตามจุดตรวจวัดทั้ง 3 จุดตามข้อกำหนดของ ICAO ได้แก่ จุดตรวจวัดด้านขาขึ้น (take-off measurement point) อยู่ห่างจากจุดเริ่มต้นของเครื่องวิ่งขึ้นเป็นระยะทาง 6,500 เมตร จุดตรวจวัดด้านข้าง (lateral measurement point) อยู่ห่างจากจุดกลางทางวิ่งไปทางด้านข้าง 450 เมตร และจุดตรวจวัดด้านขาลง (approach measurement point) ซึ่งอยู่ก่อนถึงทางวิ่งฝั่งขาลงประมาณ 2,000 เมตร

2.4 รูปแบบการใช้ประโยชน์ที่ดินที่เข้ากันได้กับสนามบิน (Airports Land use Compatibility)

การแก้ไขปัญหาผลกระทบด้านเสียงจากอากาศยานประกอบด้วยหลายๆ มาตรการด้วยกัน ซึ่งองค์การการบินพลเรือนระหว่างประเทศ หรือ ICAO (International Civil Aviation Organization: ICAO) ได้เสนอวิธีการแก้ไขปัญหาผลกระทบทางเสียงอย่างสมดุล (Balanced Approaches) ไว้ใน International Civil Aviation Organization, Guidance on the Balanced Approach to Aircraft Noise Management, (ICAO Doc 9829), 2004 โดยได้กล่าวถึง หลักการของ Balanced Approaches ซึ่งเสนอไว้ในส่วนที่ 4 ของภาคผนวกที่ 16 เล่มที่ 1 ซึ่งประกอบด้วย 5 มาตรการที่สำคัญ ได้แก่ 1) การลดเสียงที่อากาศยาน (noise reduction at its source) 2) การวางแผนการใช้ประโยชน์ที่ดินและการจัดการ (Land-use Planning and Management) 3) วิธีปฏิบัติที่ลดเสียง (noise abatement flight procedure) 4) ข้อจำกัดในการปฏิบัติการ (operation restrictions) และ 5) วิธีการอื่นๆ เช่น มาตรการติดตามตรวจสอบระดับเสียงโดยรอบสนามบิน หรือสถานีตรวจวัดระดับเสียงจากอากาศยาน มาตรการทางด้านเศรษฐศาสตร์ที่จะนำมาใช้ในการจ่ายค่าชดเชยเยียวยา ความเสียหาย และการป้องกันการเกิดปัญหาผลกระทบทางเสียงจากอากาศยานซ้ำขึ้นอีกในอนาคต เป็นต้น

โดยมาตรการที่ 2 การวางแผนการใช้ประโยชน์ที่ดินและการจัดการ (Land-use Planning and Management) เป็นวิธีการแก้ไขปัญหาผลกระทบทางเสียงจากอากาศยานที่ ICAO ให้ความสำคัญ เนื่องจากทุกกิจกรรมการใช้ประโยชน์ที่ดินย่อมส่งผลกระทบต่อกิจกรรมทางการบิน เช่น การใช้ประโยชน์ที่ดินในลักษณะอาคารสูง จะเป็นอุปสรรคต่อการขึ้น-ลงของเครื่องบิน หรืออาจรบกวนสัญญาณการติดต่อกับหอบังคับการบิน หรือพื้นที่เกษตรกรรมที่มีนกอาศัยอยู่ก็เป็นกิจกรรมอย่างหนึ่งที่สามารถเป็นสาเหตุสำคัญที่ทำให้เกิดอุบัติเหตุจากการขึ้น-ลง ของอากาศยานได้ ดังนั้น การใช้ประโยชน์ที่ดินที่เข้ากันได้กับสนามบิน (Compatible Land Use) และการใช้ประโยชน์ที่ดินที่เข้ากันไม่ได้กับสนามบิน (Incompatible Land Use) จึงเป็นองค์ประกอบหนึ่งที่สำคัญสำหรับการวางแผนการใช้ประโยชน์ที่ดินโดยรอบอากาศยาน (Land Use Planning)

ในปี 2556 ศูนย์วิจัยและฝึกอบรมด้านสิ่งแวดล้อม กรมส่งเสริมคุณภาพสิ่งแวดล้อม ได้ทำการศึกษา รูปแบบการใช้ประโยชน์ที่ดินเพื่อลดผลกระทบด้านเสียงจากอากาศยานสุวรรณภูมิ เป็นการศึกษาที่มุ่งเน้นศึกษาสถานการณ์มลพิษทางเสียงจากอากาศยานสุวรรณภูมิในปัจจุบันและแนวโน้มมลพิษทางเสียงในอนาคต โดยใช้แบบจำลองทางคณิตศาสตร์คาดการณ์ระดับเสียง Integrated Noise Model version 7.0d (INM 7.0d) รวมทั้งศึกษาและวิเคราะห์รูปแบบการใช้ประโยชน์ที่ดินที่เหมาะสมบริเวณโดยรอบท่าอากาศยานสุวรรณภูมิ ด้วยเทคนิคการซ้อนทับข้อมูลบนระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ โดยกำหนดขอบเขตพื้นที่ศึกษาโดยใช้เส้นเท่าระดับเสียงตามมติคณะรัฐมนตรีเมื่อวันที่ 29 พฤษภาคม 2550 และวันที่ 31 สิงหาคม 2553 ผสมรวมกับเส้นเท่าระดับเสียงกรณีท่าอากาศยานมีทางวิ่งเส้นที่ 3 และ 4 เพื่อรองรับผู้โดยสาร 129 ล้านคน ในปี 2582 และกำหนดรูปแบบการใช้ประโยชน์ที่ดินที่เข้ากันได้กับสนามบิน โดยพิจารณาจาก 1) ผลกระทบด้านเสียง 2) เสียงความถี่ต่ำที่เกิดจากอากาศยาน 3) ปัญหาหมอกควันจากปลายปีกเครื่องบิน 4) ความเสี่ยงที่เกิดจากอากาศยาน 5) รูปแบบการใช้ประโยชน์ที่ดินที่เข้ากันได้กับสนามบินตามหลัก FAA 6) เขตปลอดภัยในการเดินอากาศ และ 7) แผนที่ใช้ประโยชน์ที่ดินตามผังเมืองรวมกรุงเทพฯ และสมุทรปราการ ผลการศึกษาพบว่าสถานการณ์ระดับเสียงประจำปี 2556 มีพื้นที่บางส่วนบริเวณถนนกิ่งแก้วออกนอกกรอบตามมติคณะรัฐมนตรี (NEF 30) สำหรับแนวโน้มการขยายตัวของชุมชนบริเวณโดยรอบท่าอากาศยานฯ มีแนวโน้มนำขยายตัวตามแนวเส้นทางคมนาคมด้านใต้ของท่าอากาศยานฯ เนื่องจากยังพื้นที่ว่างสามารถสร้างเป็นที่อยู่อาศัยได้อีก สำหรับพื้นที่ด้านเหนือของท่าอากาศยานฯ ในเขตกรุงเทพฯ นั้นมีการขยายตัวของชุมชนเพิ่มขึ้นเช่นเดียวกัน และมีการขยายตัวของคลังสินค้าเพิ่มขึ้นในแนวเส้นเท่าระดับเสียง NEF 30 นอกจากนี้ จากการจัดพื้นที่การใช้ประโยชน์ที่ดินปัจจุบันรอบสนามบิน ซึ่งพิจารณาจากการใช้ประโยชน์ที่ดินตามหลัก FAA พบว่าในพื้นที่กรุงเทพฯ มีพื้นที่การ

ใช้ประโยชน์ที่ดินที่เข้ากันได้กับสนามบินเท่ากับ 16.62 ตารางกิโลเมตร ไม่เข้ากันได้กับสนามบินเท่ากับ 4.46 ตารางกิโลเมตร และในพื้นที่สมุทรปราการ มีพื้นที่การใช้ประโยชน์ที่ดินที่เข้ากันได้กับสนามบินเท่ากับ 25.04 ตารางกิโลเมตร ไม่เข้ากันได้กับสนามบินเท่ากับ 1.18 ตารางกิโลเมตร สำหรับผลการศึกษารูปแบบการใช้ประโยชน์ที่ดินที่เข้ากันได้กับสนามบินตามปัจจัยทั้ง 7 ดังกล่าวข้างต้น พบว่าในเขตพื้นที่ NEF<30 อาคารสิ่งปลูกสร้างทุกประเภทตามกฎหมายผังเมืองนั้นสามารถปลูกสร้างได้ และจัดเป็นรูปแบบการใช้ประโยชน์ที่ดินที่เข้ากันได้กับสนามบิน

2.5 พื้นที่อ่อนไหวด้านเสียงจากอากาศยาน (Noise Sensitive Areas)

พื้นที่อ่อนไหวด้านเสียงจากอากาศยาน ได้มีหลายหน่วยงานให้คำจำกัดความไว้ รายละเอียดดังต่อไปนี้

1.1 องค์การบริหารการบินแห่งสหรัฐอเมริกา (Federal Aviation Administration: FAA) ได้ให้คำนิยามของพื้นที่อ่อนไหวด้านเสียงอากาศยาน ไว้ดังต่อไปนี้

พื้นที่อ่อนไหวด้านเสียง คือ พื้นที่ที่เสียงดังแทรกแซงกิจกรรมปกติที่เกี่ยวข้องกับการใช้พื้นที่โดยทั่วไปแล้วพื้นที่อ่อนไหวด้านเสียง ได้แก่

- อาคารที่พักอาศัย (Residential)
- พื้นที่ที่เกี่ยวข้องกับการศึกษา (educational)
- พื้นที่ด้านสาธารณสุข (Health)
- พื้นที่ที่เกี่ยวข้องกับศาสนา (religious structures and sites)
- สวนและพื้นที่สันทนาการ (parks, recreational areas)
- พื้นที่ที่มีลักษณะความเป็นป่า (wilderness characteristics)
- เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่า (National wildlife refuges)
- พื้นที่ศิลปวัฒนธรรมและประวัติศาสตร์ (Cultural and historical sites)

ตัวอย่างเช่น พื้นที่อ่อนไหวด้านเสียงจากอากาศยานและเฮลิคอปเตอร์ คือ พื้นที่ที่อยู่ในเส้นระดับเสียง DNL 65 dB

1.2 Santa Clara/Santa Cruz Roundtable (SCSC) ได้ให้คำจำกัดความของพื้นที่อ่อนไหวด้านเสียงจากอากาศยานว่า “การใช้ประโยชน์ที่ดินที่อาจได้รับผลกระทบจากเสียงเครื่องบินที่มีระดับเสียงสูงๆ เช่น ที่พักอาศัย โรงเรียน โรงพยาบาล พื้นที่ประกอบกิจกรรมทางศาสนา ห้องสมุด หรือการใช้ประโยชน์ที่ดินในลักษณะอื่นที่คล้ายคลึงกับการใช้ประโยชน์ที่ดินประเภทนี้ จัดว่าเป็นพื้นที่อ่อนไหวด้านเสียงจากสนามบิน”

1.3 Duluth International Airport (DLH) ซึ่งตั้งอยู่ที่เมืองเซนต์หลุยส์ รัฐมินเนโซต้าประเทศสหรัฐอเมริกา ได้ทำการศึกษาระดับเสียงจากการปฏิบัติการทางการบินที่ทำอากาศยานนานาชาติ Duluth โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อจัดทำแผนที่เส้นเสียงและจัดทำโปรแกรมการใช้ประโยชน์ที่ดินที่เข้ากันได้กับสนามบิน (Noise Compatibility Program, NCP) ทั้งนี้คณะผู้ทำการศึกษาก็ได้ให้คำจำกัดความของพื้นที่อ่อนไหวด้านเสียงจากสนามบิน (noise incompatibilities) คือพื้นที่ที่เป็นที่อยู่พักอาศัย หรือพื้นที่ที่ใช้ประโยชน์ในเชิงสาธารณะและมีความอ่อนไหวด้านเสียง ได้แก่ ห้องสมุด คริสตจักร โรงเรียน สถานพยาบาลและโรงพยาบาลที่อยู่ภายในเส้นระดับเสียงเฉลี่ยกลางวันกลางคืนที่ 65 (DNL 65 dB)

ดังนั้นโดยสรุปพื้นที่อ่อนไหวด้านเสียง หมายถึง พื้นที่ที่เสียงดังแทรกแซงกิจกรรมปกติที่เกี่ยวข้องกับการใช้พื้นที่และอาจได้รับผลกระทบจากเสียงเครื่องบินที่มีระดับสูง เช่น ที่พักอาศัย โรงเรียน โรงพยาบาล พื้นที่ประกอบกิจกรรมทางศาสนา ห้องสมุด ที่ตั้งอยู่ในเขตระดับเสียง DNL 65

สำหรับการศึกษาพื้นที่อ่อนไหวด้านเสียงจากท่าอากาศยานภูมิภาคในครั้งนี้ เน้นการศึกษาพื้นที่อ่อนไหวด้านเสียงอากาศยาน ซึ่งเน้นไปทางด้านกิจกรรมการใช้ประโยชน์ที่ดินที่เป็นลักษณะสาธารณะที่อ่อนไหวด้านเสียง (public use noise-sensitive facilities) ได้แก่ โรงเรียน วัด คริสตจักร มัสยิด สถาบันการศึกษา และการสาธารณสุข

2.6 ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (Geographic Information System : GIS)

2.6.1 ความหมายและองค์ประกอบของระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์

ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์เป็นศาสตร์และศิลป์ที่เกี่ยวข้องกับข้อมูลเชิงพื้นที่ซึ่งมีตำแหน่งอ้างอิงบนพื้นผิวโลก โดยใช้เทคโนโลยีที่เกี่ยวข้อง คือ การรับรู้ระยะไกล (Remote Sensing : RS) ระบบกำหนดตำแหน่งบนโลก (Global Positioning System : GPS) และระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (Geographic Information System : GIS) ในการบริหารจัดการข้อมูล อันประกอบไปด้วยการรวบรวมข้อมูล การจัดเก็บ และจัดการข้อมูล การวิเคราะห์ข้อมูล และการแสดงผลข้อมูล เพื่อให้ได้ข้อมูลสารสนเทศเชิงพื้นที่ เพื่อนำไปใช้ประกอบการวางแผน และตัดสินใจในการบริหารจัดการทรัพยากรและสิ่งแวดล้อมได้อย่างเป็นระบบ และมีประสิทธิภาพ

ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ประกอบด้วย บุคลากร ข้อมูลที่ได้จากแหล่งข้อมูลต่างๆ ซอฟต์แวร์ ที่ทำหน้าที่จัดการควบคุมการประมวลผลบนคอมพิวเตอร์ ฮาร์ดแวร์และกระบวนการทำงาน ซึ่งมีรายละเอียดต่างๆ ดังต่อไปนี้

1. บุคลากร คือ ผู้ปฏิบัติงานซึ่งเกี่ยวข้องกับระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ เช่น ผู้นำเข้าข้อมูล ช่างเทคนิค ผู้ดูแลระบบฐานข้อมูล ผู้เชี่ยวชาญสำหรับวิเคราะห์ข้อมูล ผู้บริหารซึ่งต้องใช้ข้อมูลในการตัดสินใจ บุคลากรเป็นองค์ประกอบที่สำคัญที่สุดในระบบ GIS เนื่องจากหากขาดบุคลากร ข้อมูลที่มีอยู่มากมายมหาศาลนั้น ก็จะเป็นเพียงขยะไม่มีคุณค่าใดเลยเพราะไม่ได้ถูกนำไปใช้งาน อาจกล่าวได้ว่าการขาดบุคลากรก็จะมีระบบ GIS

2. ข้อมูลที่ได้จากแหล่งข้อมูลต่าง ๆ คือ ข้อมูลต่าง ๆ ที่จะใช้ในระบบ GIS และถูกจัดเก็บในรูปแบบของฐานข้อมูลโดยได้รับการดูแลจากระบบจัดการฐานข้อมูลหรือ DBMS ข้อมูลเป็นองค์ประกอบที่สำคัญรองลงมาจากบุคลากร

3. ซอฟต์แวร์ คือ ชุดของคำสั่งสำเร็จรูป เช่น โปรแกรม Arc/Info MapInfo ERDAS และอื่น ๆ ซึ่งประกอบด้วยฟังก์ชัน การทำงานและเครื่องมือที่จำเป็นต่าง ๆ สำหรับนำเข้าและปรับแต่งข้อมูลจัดการระบบฐานข้อมูล เรียกค้น วิเคราะห์ และจำลองภาพ

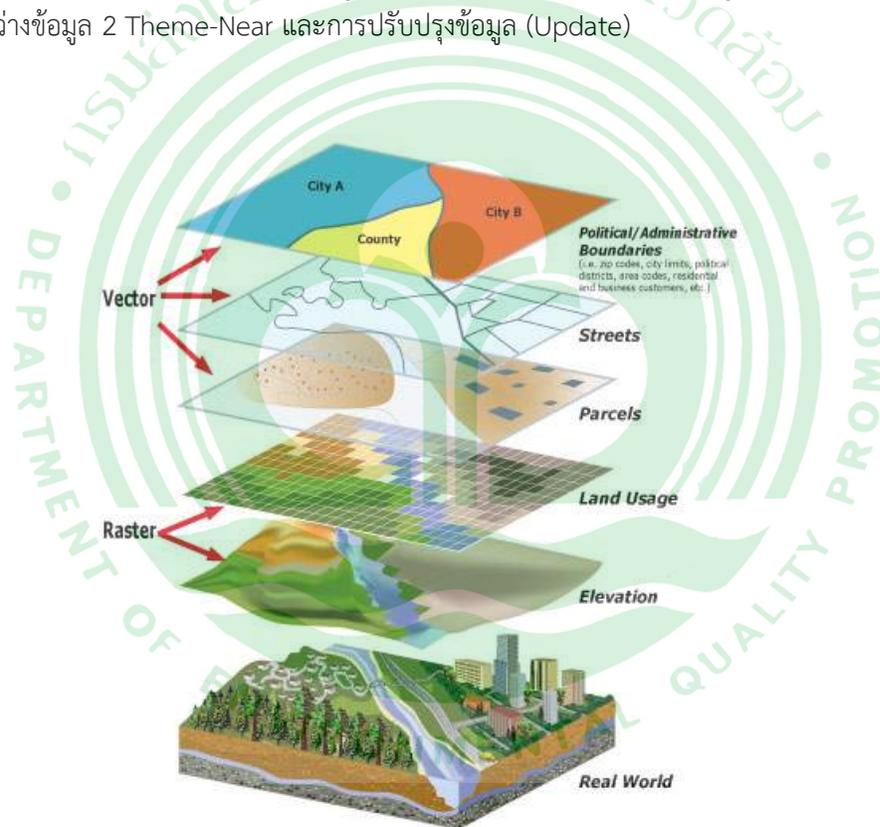
4. คอมพิวเตอร์ คือ เครื่องคอมพิวเตอร์รวมถึงอุปกรณ์ต่อพ่วงต่าง ๆ เช่น Scanner Plotter Printer หรืออื่น ๆ เพื่อใช้ในการนำเข้าข้อมูล ประมวลผล แสดงผล และผลิตผลลัพธ์ของการทำงาน

ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์เป็นเทคโนโลยีที่จัดการข้อมูลเชิงพื้นที่ได้อย่างมีประสิทธิภาพ และเป็นระบบที่ได้เปรียบมากกว่าการใช้แผนที่ทางกายภาพและข้อมูลในสมุดบันทึก เพราะมีความสามารถในการปรับปรุงให้สารสนเทศเชิงพื้นที่นั้นมีความทันสมัยอยู่เสมอและสามารถรวบรวมเอกสารสนเทศประเภทต่างๆ กันเข้าจัดเก็บไว้ในชุดเดียวกัน นอกจากนี้ยังมีความสามารถในการปรับปรุงสารสนเทศภูมิศาสตร์ที่มีการเปลี่ยนแปลงแล้วผลิตเป็นแผนที่ ทำให้สามารถผลิตฐานข้อมูลเชิงพื้นที่ที่แสดงแต่ละภาพของการเปลี่ยนแปลงได้อย่างต่อเนื่อง เห็นเป็นรูปธรรมมากยิ่งขึ้น การวิเคราะห์และตรวจสอบข้อมูลสามารถทำได้อย่างรวดเร็วและบรรลุผลอย่างรวดเร็ว ช่วยให้ผู้ที่ทำหน้าที่ตัดสินใจสามารถวางแผนเปรียบเทียบความเปลี่ยนแปลงที่เกิด

อาจขึ้น โดยเปลี่ยนลักษณะของการวิเคราะห์ไปในแบบต่างๆ รวมทั้งทำให้ได้ผลนำเสนอในหลายรูปแบบที่มองเห็นเป็นภาพได้ชัดเจนขึ้น

ในการวางแผนการใช้ประโยชน์ที่ดินโดยรอบท่าอากาศยาน กระบวนการขั้นตอนในการวิเคราะห์ข้อมูลจะทำได้ง่ายมากขึ้น หากใช้กระบวนการวิเคราะห์ด้วยเทคนิคการซ้อนทับข้อมูล (Overlay Technique) ในระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ การซ้อนทับข้อมูลเป็นขั้นตอนหนึ่งที่สำคัญและเป็นพื้นฐานทั่วไปในระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ โดยมีหลักการ คือ นำข้อมูลที่มีอยู่เข้ามารวมกันจากแหล่งข้อมูลที่มีอยู่หลากหลาย เพื่อใช้ในการตัดสินใจแก้ปัญหา (Decision Making)

ลักษณะของการซ้อนทับข้อมูล ได้แก่ การทำระยะกันชน (Buffer) การตัดข้อมูล (Clip) การเชื่อมแผนที่ (Merge) การรวมข้อมูล (Dissolve) การขจัดข้อมูล (Eliminate) การลบข้อมูล (Erase) การซ้อนทับข้อมูลแบบ (Identity) การซ้อนทับข้อมูลแบบ (Intersect) การซ้อนทับข้อมูลแบบ (Union) การหาระยะทางระหว่างข้อมูล 2 Theme-Near และการปรับปรุงข้อมูล (Update)



ภาพที่ 5 เทคนิคการซ้อนทับข้อมูล (Overlay Technique) ในระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ เพื่อการวางแผนการใช้ประโยชน์ที่ดินโดยรอบสนามบิน

2.6.2 ประเภทข้อมูลในระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์

ข้อมูล (Data) หมายถึง ข้อเท็จจริงหรือเหตุการณ์ที่เกี่ยวข้องกับทรัพยากร สิ่งแวดล้อม และภัยพิบัติ ข้อมูลเหล่านี้มีความหมายมากขึ้นเมื่อวิเคราะห์ข้อมูลทำให้มีผลลัพธ์มีความแม่นยำถูกต้อง (Accuracy) และทันต่อเหตุการณ์ ข้อมูลที่ได้ผ่านกระบวนการวิเคราะห์หรือประมวลผลมาแล้วเรียกว่า Information หรือสารสนเทศ ผู้บริหารอาจจะนำข้อมูลที่บันทึกไว้มากลับกรองเป็นสารสนเทศก่อน เช่น โดยการหาค่าเฉลี่ย เปรียบเทียบข้อมูลปัจจุบันกับอดีต หาความเบี่ยงเบน และความแปรปรวน เป็นต้น ความสำคัญ

ของสารสนเทศทำให้ผู้บริหารเข้าใจในการดำเนินงานของตนเอง และเมื่อทราบแล้วก็สามารถตัดสินใจว่าจะต้องทำอะไรต่อไป ในทางระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์แบ่งประเภทข้อมูลออกเป็น 2 ประเภท คือ

1) ข้อมูลเชิงพื้นที่ (Spatial data) เป็นข้อมูลที่เป็นตัวแทนวัตถุ ปรากฏการณ์ และสถานการณ์บนพื้นผิวโลก เช่น ทรัพยากร สิ่งแวดล้อม และภัยพิบัติ โดยกำหนดตัวแทนเป็นจุด เส้น หรือพื้นที่ที่สามารถอ้างอิงกับตำแหน่งทางภูมิศาสตร์ (Geo-referenced) ทางภาคพื้นดิน ซึ่งแตกต่างกับระบบ MIS (Management Information System) หรือระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการ ซึ่งเป็นระบบงานคอมพิวเตอร์ ซึ่งผสมผสานกับการทำงานแต่อาจจะไม่เกี่ยวข้องกับแผนที่ เพื่อจัดทำข่าวสารข้อมูลหรือสารสนเทศสำหรับผู้บริหารในการตัดสินใจ จะเห็นว่าระบบ MIS นั้นไม่จำเป็นต้องอ้างอิงกับตำแหน่งทางภูมิศาสตร์ แต่สามารถนำไปเชื่อมโยงความสัมพันธ์กับข้อมูลเชิงพื้นที่ได้

ข้อมูลเชิงพื้นที่สามารถแสดงสัญลักษณ์ได้ 3 รูปแบบ คือ

- จุด (Point) ได้แก่ ที่ตั้งหมู่บ้าน ที่ตั้งสถานที่สำคัญ จุดเกิดเหตุ จุดตัดของถนนและแม่น้ำ

เป็นต้น

- เส้น (Line) ได้แก่ ถนน ลำคลอง แม่น้ำ สายไฟฟ้า ท่อน้ำประปา เป็นต้น

- พื้นที่หรือรูปปิด (Area or polygons) ได้แก่ พื้นที่เพาะปลูกพืช พื้นที่ป่า ขอบเขต

อำเภอ เป็นต้น

2) ข้อมูลคุณลักษณะ (Non-spatial data หรือ Attribute data) เป็นข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับคุณลักษณะต่าง ๆ ในพื้นที่นั้นๆ และแสดงออกมาเป็นข้อมูลตาราง สถิติ อาจจะเป็นข้อมูลระดับคุณภาพ (Qualitative Data) หรือข้อมูลระดับปริมาณ (Quantitative Data) ที่สามารถคำนวณในทางสถิติพื้นฐานจนถึงขั้นประยุกต์ ข้อมูลคุณลักษณะได้แก่ ข้อมูลการถือครองที่ดิน ข้อมูลปริมาณธาตุอาหารในดิน และข้อมูลเกี่ยวกับสถานะเศรษฐกิจและสังคม เป็นต้น ซึ่งจัดเก็บในรูปแบบตารางข้อมูลเพื่อเชื่อมโยงกับข้อมูลภูมิสารสนเทศ

2.6.3 ลักษณะข้อมูลเชิงพื้นที่ (Spatial Characteristics)

แบบจำลองข้อมูลเชิงพื้นที่ (Spatial Data Model) ในการจัดเก็บข้อมูลเชิงภูมิศาสตร์ที่จำแนกโดยลักษณะการจัดเก็บข้อมูลเชิงพื้นที่ แบ่งออกเป็น 2 เวกเตอร์ ดังนี้

1) รูปแบบแรสเตอร์ (Raster or grid representation) คือ จุดของเซลล์ที่อยู่ในแต่ละช่องสี่เหลี่ยม (grid) โครงสร้างของแรสเตอร์ประกอบด้วยชุดของช่องกริด (Grid cell) หรือ Pixel (ย่อมาจาก Picture Element Cell) ข้อมูลแบบแรสเตอร์เป็นข้อมูลที่อยู่บนพิกัดรูปตารางแถวอนและแถวตั้ง แต่ละช่อง (Cell) อ้างอิงโดยแถว (Row) และสดมภ์ (Column) ภายในช่องกริดจะมีข้อมูลตัวเลขซึ่งเป็นตัวแทนสำหรับช่องนั้น ตัวอย่างข้อมูลแรสเตอร์ เช่น ข้อมูลภาพถ่ายจากดาวเทียม ซึ่งเป็นข้อมูลรูปแบบช่องกริดที่เก็บค่าการสะท้อนของพลังงานคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าจากวัตถุที่ปกคลุมอยู่บนพื้นดินที่ดาวเทียมสำรวจได้ แล้วผ่านกระบวนการของโปรแกรม เพื่อจัดเก็บค่าดังกล่าวไว้ในแต่ละช่องกริด ซึ่งมีค่าตัวเลขบอกค่าระดับความสูงของพื้นที่ 1 ค่าเท่านั้น

2) รูปแบบเวกเตอร์ (Vector Representation) ตัวแทนของเวกเตอร์นี้อาจแสดงด้วย จุด เส้น หรือพื้นที่ซึ่งถูกกำหนดโดยจุดพิกัด ซึ่งข้อมูลประกอบด้วยจุดพิกัดทางราบ (X,Y) และ/หรือ แนวตั้ง (Z) หรือ Cartesian Coordinate System ถ้าข้อมูลมีการเก็บค่าเป็นพิกัดตำแหน่งเดียวก็จะเป็นค่าของจุด ถ้าจุดพิกัดสองจุดขึ้นไปจะประกอบเป็นรูปแบบเส้น ส่วนพื้นที่นั้นจะต้องมีจุดตั้งแต่ 3 จุดขึ้นไป และจุดพิกัดเริ่มต้นและจุดพิกัดสุดท้าย จะต้องอยู่ตำแหน่งเดียวกัน ข้อมูลเวกเตอร์ ได้แก่ ถนน แม่น้ำ ลำคลอง ขอบเขตการปกครอง เป็นต้น

รูปแบบข้อมูลเชิงพื้นที่ (Features) แสดงในรูปแบบเวกเตอร์ มีลักษณะและรูปแบบข้อมูลเชิงพื้นที่ (Spatial Features) แบบต่าง ๆ ดังนี้

1) รูปแบบข้อมูลเชิงพื้นที่แบบจุด (Point Features) เป็นลักษณะจุดในตำแหน่งใด ๆ จะไม่มีขนาดของพื้นที่และระยะทาง ข้อมูลประกอบด้วยจุดพิกัดทางแนวราบ (X,Y) และ/หรือ แนวตั้ง (Z) สังเกตได้จากตำแหน่งของจุดนั้น ๆ โดยอธิบายถึงตำแหน่งที่ตั้งของข้อมูลตามค่าพิกัดภูมิศาสตร์ X,Y เช่น ที่ตั้งของสถานีวัดปริมาณน้ำฝนในจังหวัดปทุมธานี เป็นต้น ส่วนค่า Z คือ ค่าเฉลี่ยปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยที่วัดได้ในแต่ละสถานี

2) รูปแบบข้อมูลเชิงพื้นที่แบบเส้น (Line Features) ประกอบด้วยลักษณะของเส้นตรง จุดสูงสุดของเส้น (Vertex) และเส้นโค้ง โครงสร้างของเส้นประกอบด้วยจุดเริ่มต้น (From Node) จุดสิ้นสุด (To Node) และจุดเปลี่ยนทิศทาง (Vertices) ทำให้เส้นเกิดการเปลี่ยนแปลงทิศทางในการวางตัวทำให้เกิดเป็นรูปร่างของเส้น ซึ่งอธิบายลักษณะต่าง ๆ ได้เพียงมิติเดียว คือ ส่วนของความยาว แต่ไม่สามารถระบุความกว้างของเส้นได้ เช่น ถนน ทางรถไฟ หรือแม่น้ำ

3) ข้อมูลเชิงพื้นที่ รูปแบบพื้นที่ (Area Features, Polygon) เป็นลักษณะขอบเขตพื้นที่ที่เรียกว่ารูปปิดหรือพื้นที่ (Polygon) ซึ่งจะต้องประกอบด้วยจุดมากกว่า 2 จุด โดยที่จุดพิกัดเริ่มต้นและจุดพิกัดสุดท้ายจะต้องอยู่ที่ตำแหน่งเดียวกัน ทำให้สามารถคำนวณขอบเขตเนื้อที่ (Area) และเส้นรอบวง (Perimeter) ข้อมูลรูปปิดลักษณะเหล่านี้จะใช้อธิบายขอบเขตของข้อมูลต่าง ๆ เช่น ขอบเขตพื้นที่ป่าไม้ ขอบเขตการปกครอง เป็นต้น

2.6.4 ลักษณะข้อมูลเชิงคุณลักษณะ (Attribute Characteristics)

ลักษณะข้อมูลเชิงบรรยายหรือข้อมูลตาราง หมายถึง ลักษณะประจำพื้นที่บ่งชี้ ทั้งชื่อขนาดของวัตถุ ปรากฏการณ์ หรือสภาพพื้นที่ มักจะอธิบายถึงคุณลักษณะของรูปแบบข้อมูลเชิงพื้นที่ (Feature) ที่บ่งชี้ในช่วงเวลาใดเวลาหนึ่ง ๆ ที่บันทึกไว้ในตาราง ซึ่งต้องนำมาประกอบกับข้อมูลเชิงพื้นที่ (Spatial data) ข้อมูลคุณลักษณะที่นำมาประกอบกับข้อมูลเชิงพื้นที่นั้นอาจได้จากการสำรวจหรือเก็บข้อมูลภาคสนาม โดยการรังวัดพื้นที่จริงหรือใช้แบบสอบถามประกอบ ดังนั้นลักษณะข้อมูลคุณลักษณะ อาจมีลักษณะที่ต่อเนื่องกัน เช่น เส้นชั้นระดับความสูง หรือเป็นลักษณะที่ไม่ต่อเนื่อง เช่น จำนวนพลเมือง ชนิดของสิ่งปกคลุมดิน แล้วแต่รูปแบบในการเก็บรวบรวมได้ ค่าความแปรผันของลักษณะข้อมูลคุณลักษณะแสดงในรูปแบบตัวเลข โดยกำหนดเกณฑ์การวัดในระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์เป็น 4 ระดับ คือ

1) ข้อมูลระดับนามบัญญัติ (Nominal Level) เป็นระดับที่มีการวัดข้อมูลอย่างหยาบ ๆ โดยการกำหนดตัวเลขหรือสัญลักษณ์เพื่อจำแนกลักษณะของสิ่งของต่าง ๆ เช่น การใช้ที่ดิน จำแนกเป็น 1=ป่าไม้ 2=เกษตรกรรม 3=แหล่งน้ำ เป็นต้น

2) ข้อมูลระดับเรียงอันดับ (Ordinal Level หรือ Ranking Level) เป็นการเปรียบเทียบลักษณะในแต่ละปัจจัยว่ามีขนาดเล็กกว่าหรือเท่ากัน หรือใหญ่กว่า เช่น พื้นที่ป่าไม้มีขนาดใหญ่กว่าพื้นที่ทุ่งหญ้าหรือ $1 > 2$ หรือการให้สัญลักษณ์แทนลักษณะของถนน เช่น ถนนสายเอเชีย = 1 และ ถนน 2 เลน = 2 ถนนลูกรัง = 3 อาจจะบ่งบอกถึงความสำคัญว่า 1 สำคัญกว่า 2 แต่บอกไม่ได้ว่าสำคัญกว่าปริมาณเท่าใด

3) ข้อมูลระดับช่วง (Interval level) เป็นการพิจารณาถึงความสัมพันธ์ในระหว่างแต่ละปัจจัยของ Ordinal level ว่ามีความแตกต่างกันมากน้อยเพียงใด เช่น พื้นที่ป่าไม้มีขนาดใหญ่กว่าพื้นที่ทุ่งหญ้า 2 เท่า หรือเส้นชั้นความสูงที่ระดับ 500 เมตร สูงกว่าที่ระดับ 400 เมตร อยู่ 100 เมตร เป็นต้น

4) ข้อมูลระดับอัตราส่วน (Ratio Level) เป็นข้อมูลที่มีความสมบูรณ์และมีคุณภาพสูงสุดคือ สามารถจำแนกข้อมูลเป็นกลุ่มบอกความแตกต่างระหว่างกลุ่มเป็นตัวเลขได้ เปรียบเทียบข้อมูลในทาง

ตรรกศาสตร์ได้ และยังคงคำนวณทางคณิตศาสตร์ได้ด้วย มีจุดเริ่มต้นคงที่สำหรับทุกหน่วยการวัด คือ มีศูนย์แท้ที่
หมายความถึงการไม่มีค่า เช่น ระยะทาง น้ำหนัก ส่วนสูง เป็นต้น ตัวอย่างเช่น ระยะทาง 500 เมตร ยาวกว่าที่
ระดับ 400 เมตรอยู่ 100 เมตร เป็นต้น

2.7 มาตรฐานข้อมูล

การจัดทำมาตรฐานข้อมูลสารสนเทศภูมิศาสตร์ มีแนวคิดคือ เพื่อให้มีมาตรฐานในการ
แลกเปลี่ยนข้อมูลทั้งที่อยู่ในรูปข้อมูลเชิงพื้นที่ (Spatial data) และข้อมูลตัวเลขหรือข้อมูลคุณลักษณะ (Non-
Spatial Data หรือ Attribute) โดยที่การจัดทำมาตรฐานข้อมูลนี้ สามารถแบ่งออกเป็น 2 ระดับ คือ ระดับ
หน่วยงาน ได้แก่หน่วยงานที่ผลิตและใช้ข้อมูลและในระดับชาติ ซึ่งจะต้องจัดทำข้อมูลให้เป็นมาตรฐานเดียวกัน
ในลักษณะรูปแบบกลาง (Neutral Format) เพื่อประโยชน์สูงสุดในการแลกเปลี่ยนข้อมูลในระบบโครงสร้าง
พื้นฐานภูมิสารสนเทศของประเทศ (National Spatial Data Infrastructure : NSDI) โดยที่จะต้องครอบคลุม
เนื้อหาของมาตรฐานข้อมูลหลัก ได้แก่ ระบบอ้างอิง (Preference Systems) ทางด้านตำแหน่งภูมิศาสตร์อื่น
จะเป็นพื้นฐานที่จะทำให้ข้อมูลถูกนำไปใช้ได้อย่างถูกต้อง โครงสร้างข้อมูล (Data Models) ซึ่งเกี่ยวข้องกับ
เนื้อหาและคุณลักษณะของข้อมูล รวมทั้งวิธีการผลิต การจัดเก็บข้อมูล และการใช้ข้อมูล เป็นต้น จะต้องมีการ
กำหนดคำศัพท์ (Data Dictionaries) ข้อมูลจะต้องมีคุณภาพ (Data Quality) และในด้านคำอธิบายข้อมูล
(Meta data) ซึ่งเป็นรายละเอียดบอกถึงเนื้อหาคุณลักษณะของข้อมูล

นอกจากนี้มาตรฐานข้อมูล ยังหมายรวมถึงส่วนประกอบอื่น ๆ ที่มีใช้ตัวข้อมูล ได้แก่ มาตรฐานส่วน
ขบวนการใช้ข้อมูล (Processing Standards) มาตรฐานการจัดการองค์กร (Organization Standards) ตลอดจน
มาตรฐานเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้อง (Technology Standards) เช่น ระบบโปรแกรม เครื่องมือต่าง ๆ เป็นต้น
มาตรฐานที่มีส่วนเกี่ยวข้องหลัก ได้แก่ ISO/TC211, Federal Geographic Data Committee (FGDC), Open
GIS Consortium (OGC) และ World Wide Web Consortium (W3C) เป็นต้น

มาตรฐานระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ ISO/TC211 Geographic Information/Geomatics เป็น
คณะกรรมการวิชาการคณะที่ 211 ของ ISO รับผิดชอบด้านการกำหนดมาตรฐาน เกี่ยวกับเทคโนโลยีระบบ
สารสนเทศภูมิศาสตร์ และกำหนดชุดมาตรฐานหมายเลข 19100 โดย ISO/TC211 จัดตั้งขึ้นในเดือนเมษายน
1994 ปัจจุบันประกอบด้วยสมาชิกร่วมทำงาน (P-member) 33 ประเทศ และประเทศสมาชิกสังเกตการณ์
(O-member) อีก 19 ประเทศและเมืองคักรระหว่างประเทศ ที่เกี่ยวข้องเข้าร่วมเป็นองค์กรร่วมทำงาน
(Liaison) อีก 26 องค์กร โดยมีขอบเขตเพื่อทำให้เกิดมาตรฐานในเรื่องที่เกี่ยวกับสารสนเทศภูมิศาสตร์เชิงเลข
(Digital Geographic Information) โดยการจัดสร้างชุดของมาตรฐานสำหรับสารสนเทศเกี่ยวกับวัตถุ หรือ
ปรากฏการณ์ซึ่งเชื่อมโยงทั้งทางตรงและทางอ้อมกับตำแหน่งบนโลก มาตรฐานดังกล่าวอาจกำหนดวิธีการ
เครื่องมือและบริการต่าง ๆ ในการจัดการ การสำรวจนำเข้า การประมวลผล การวิเคราะห์ การใช้งาน และการ
นำเสนอสารสนเทศทางภูมิศาสตร์ รวมทั้งการแลกเปลี่ยนข้อมูลดังกล่าวในรูปแบบเชิงเลข/เชิงอิเล็กทรอนิกส์ระหว่าง
ผู้ใช้/ระบบ/สถานที่ที่แตกต่างกัน การกำหนดมาตรฐานนี้จะเชื่อมโยงกับมาตรฐานด้านเทคโนโลยีสารสนเทศข้อมูล
อื่น ๆ อย่างเหมาะสม

2.8 การจัดทำข้อมูลระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์

2.8.1 การออกแบบโครงสร้างฐานข้อมูล

โครงสร้างฐานข้อมูล (Database Structure) และพจนานุกรมข้อมูล (Data Dictionary)
เป็นส่วนที่มีความสำคัญมากในการกำหนดรูปแบบและทิศทางการใช้งานข้อมูล เป็นแฟ้มสำหรับจัดเก็บ
รายละเอียดต่าง ๆ เกี่ยวกับข้อมูลในฐาน (Database) ผู้ใช้งานสามารถใช้เป็นแนวทางจัดเก็บข้อมูลที่มีปริมาณ

มาก ๆ และสลับซับซ้อนได้โดยทำให้เป็นระบบหมวดหมู่สืบค้นได้ง่ายและรวดเร็วสามารถปรับปรุงแก้ไขทำได้โดยสะดวก

การกำหนดรูปแบบการบันทึกข้อมูลแต่ละระดับตั้งแต่ระดับใหญ่จนกระทั่งระดับย่อย จะมีประโยชน์ในการสืบค้น การประมวลผลข้อมูล การปรับปรุงแก้ไข รวมทั้งการค้นคว้าหารายละเอียดเพิ่มเติมในระยะยาวกระบวนการดังกล่าวจะเกิดขึ้นภายหลังจากได้จัดทำข้อมูลแล้วเสร็จสามารถใช้เป็นแบบแผนให้ผู้อื่นนำไปใช้งานได้ต่อไป ในส่วนนี้เป็นรูปแบบของการบันทึกข้อมูลระดับย่อยที่เป็นมาตรฐาน มีดังนี้

แนวทางการกำหนดรูปแบบให้กับข้อมูลคือ ถ้าต้องการบันทึกข้อมูลที่เป็นตัวเลขต่าง ๆ หรือส่วนที่จะนำไปวิเคราะห์ด้วยสูตร สมการ เงื่อนไขทางเลขคณิต เรขาคณิต หรือค่าทางสถิติ รูปแบบที่ใช้ระบุใน FIELD คือ ตัวเลข (Number หรือ Numeric) Short Integer Long Integer Float และ Double

ถ้าต้องการบันทึกข้อมูลส่วนที่เป็นอักษร ข้อความแสดงรายละเอียด คำอธิบายข้อมูล ความหมายของข้อมูลเชิงพื้นที่ต่าง ๆ รูปแบบที่ใช้ระบุใน FIELD คือ String และถ้าต้องการบันทึกข้อมูลเกี่ยวกับวันเวลาตามที่ต้องการ ทั้งในส่วนที่เกี่ยวกับการเก็บรวบรวมข้อมูล วันเวลาการเกิดขึ้นของข้อมูลหรือเพื่อต้องการสืบค้นข้อมูล รูปแบบที่ใช้ระบุใน FIELD คือ Date โดยที่

String	คือ	ฟิลด์ชนิดอักษร
Short Integer	คือ	ฟิลด์ชนิดตัวเลขจำนวนเต็ม จำนวน 1-4 หลัก
Long Integer	คือ	ฟิลด์ชนิดตัวเลขจำนวนเต็ม จำนวน 5-10 หลัก
Float	คือ	ฟิลด์ชนิดตัวเลข จำนวนเต็ม 1-6 หลัก จำนวนทศนิยม 1-6 หลัก
Double	คือ	ฟิลด์ชนิดตัวเลข จำนวนเต็มมากกว่า 7 หลัก จำนวนทศนิยมมากกว่า 0
Date	คือ	ฟิลด์ชนิดวันที่ เก็บข้อมูล วัน เดือน ปี ชั่วโมง นาที วินาที

ส่วนประกอบของพจนานุกรมข้อมูลที่สำคัญมีดังนี้

1. ชื่อข้อมูล (Name and Aliases of the data)
2. คำอธิบายข้อมูล (Description of the Data Item)
3. ชนิดข้อมูล (Data Type)
4. ขนาดของข้อมูล (Length of Item)
- 5 รายละเอียดอื่น ๆ (Other Additional Information)

ประโยชน์ของพจนานุกรมข้อมูล

1. ช่วยควบคุมการใช้ฐานข้อมูลให้เป็นรูปแบบเดียวกัน
2. จัดเก็บรายละเอียดของข้อมูล
3. อธิบายความหมายพื้นฐาน
4. บอกคุณลักษณะของข้อมูล
5. รายการข้อมูลที่ปรากฏอยู่ในฐานข้อมูล
6. ช่วยประเมินและค้นหาสิ่งที่จะต้องทำการปรับปรุงแก้ไข
7. ค้นหาข้อบกพร่องและสิ่งที่ขาดหายไปจากระบบของข้อมูล
8. รักษาความปลอดภัยของข้อมูล
9. ควบคุมการแก้ไข หรือเปลี่ยนแปลงข้อมูล Data Item

เนื่องจากข้อมูลที่ได้รวบรวมไว้สำหรับดำเนินโครงการในด้านต่าง ๆ มีจำนวนมาก และหลายรูปแบบการออกแบบฐานข้อมูลได้จัดเก็บเป็นกลุ่มอย่างเหมาะสม ตามมาตรฐานโดยทั่วไปแบ่งได้ 3 กลุ่ม คือ

กลุ่มข้อมูลพื้นฐาน กลุ่มข้อมูลจำเพาะและภาพถ่ายทางอากาศ และภาพถ่ายจากดาวเทียมรายละเอียดสูงโดยแต่ละส่วนจะมีหน้าที่ต่างกัน ดังนี้

1) กลุ่มข้อมูลพื้นฐาน เป็นส่วนที่เก็บข้อมูลพื้นฐานทั่วไป ส่วนใหญ่เป็นข้อมูลที่มีใช้งานกันเกือบทุกหน่วยงานซึ่งมีรูปแบบที่เป็นมาตรฐานเดียวกัน ข้อมูลชุดนี้มีประโยชน์สำหรับการอ้างอิงที่ตั้ง ขอบเขต การปกครอง การเข้าถึงพื้นที่ การระบุที่ตั้ง การอ้างอิงกับพื้นที่จริง รวมทั้งลักษณะทางภูมิศาสตร์ นอกจากนี้แล้วยังมีประโยชน์ด้านการวิเคราะห์ การซ้อนทับกับข้อมูลด้านต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องได้

2) กลุ่มข้อมูลจำเพาะ เป็นส่วนที่เก็บข้อมูลเกี่ยวกับเสียงอากาศยาน พื้นที่อ่อนไหวด้านเสียงอากาศยาน ข้อมูลชุดนี้จะเป็นส่วนที่บ่งบอกถึงที่มาของข้อมูล แนวเขตพื้นที่ที่ได้รับผลกระทบด้านเสียง และพื้นที่ที่อ่อนไหวด้านเสียงอากาศยาน ที่ได้จากการจัดเก็บรวบรวมในภาคสนาม

3) ฐานข้อมูลภาพถ่ายทางอากาศ ภาพถ่ายจากดาวเทียมรายละเอียดสูง และแผนที่ภูมิประเทศ ฐานข้อมูลส่วนนี้จัดเก็บเป็นข้อมูลเชิงภาพ ได้แก่ ภาพถ่ายทางอากาศ ภาพถ่ายจากดาวเทียม และแผนที่ภูมิประเทศ เป็นข้อมูลสำคัญในช่วงเวลาที่ทำการบันทึกข้อมูล

2.8.2 การออกแบบโครงสร้างฐานข้อมูลพื้นฐาน

เนื่องจากข้อมูล GIS ในส่วนนี้เป็นข้อมูลที่มาจากหน่วยงานผู้เป็นเจ้าของข้อมูลโดยตรง และได้มีการออกแบบและจัดทำงานจนครบถ้วนแล้ว เพื่อให้การใช้งานในโครงการอยู่ในรูปแบบที่สามารถเชื่อมต่อกับหน่วยงานภายนอกได้ จึงได้ใช้โครงสร้างที่มีอยู่เดิมและมีการปรับปรุงแบบรายการเพื่อให้โครงสร้างมีความสอดคล้องกับข้อมูลภายในโครงการตัวอย่างโครงสร้างฐานข้อมูลพื้นฐาน ที่ได้จัดทำในโครงการมีดังนี้

1) การนำเข้าข้อมูล

พบว่าข้อมูลที่ได้รับรวบรวมจากหน่วยงานต่าง ๆ มีหลายรูปแบบ เช่น รูปแบบแผนที่กระดาษแบบแปลน แผนที่ ราชานต่าง ๆ รวมทั้งตารางข้อมูล เป็นต้น งานในส่วนนี้เป็นการหาวิธีการที่เหมาะสมมาทำการแปลงข้อมูลให้อยู่ในรูปแบบ Digital หรือข้อมูลเชิงเลขที่ทำงานด้วยโปรแกรมด้านสารสนเทศภูมิศาสตร์ได้ และเป็นระบบเดียวกันกับที่หน่วยงานต่าง ๆ มีการใช้งานอยู่ในปัจจุบัน การนำเข้าข้อมูลมีการใช้เทคนิคหลัก 3 เทคนิค ในการแปลงข้อมูลให้อยู่ในรูปแบบที่ต้องการและไม่ทำให้ข้อมูลเสียสถานะทั้งด้านเรขาคณิตและกราฟิก ผลผลิตที่ได้อยู่ในรูปแบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ การประมวลผล การซ้อนทับหลายชั้นข้อมูลสามารถทำได้ เทคนิคดังกล่าวมีหลักการ ดังนี้

- การ Scan เป็นเทคนิคการนำเข้าข้อมูลประเภทหนึ่ง โดยการใช้เครื่องมือชนิดพิเศษทำการตรวจกวาดข้อมูลที่อยู่บนภาพหรือแผ่นกระดาษ ข้อมูลจะถูกแปลงเป็นข้อมูลเชิงเลข เรียกว่าข้อมูล Raster เป็นรูปแบบที่เหมาะสมสำหรับงานด้านสารสนเทศ

- การ Digitize เป็นเทคนิคการนำเข้าข้อมูล โดยใช้เครื่องมืออุปกรณ์ด้านคอมพิวเตอร์ทำการลากเส้นแนวต่าง ๆ ผ่านหน้าจอ ข้อมูลที่ได้เรียกว่าข้อมูล Vector หรือเป็นส่วนข้อมูล Graphic ในฐาน GIS

- การ Key เป็นเทคนิคการนำเข้าข้อมูลส่วนที่เป็นอักษรหรือตัวเลขจากข้อมูลเดิมที่อยู่ในรูปแบบตาราง เอกสาร ราชานต่าง ๆ จะถูกนำเข้าโดยการพิมพ์ผ่านแป้น Key board ข้อมูลที่ได้จะเป็นส่วนที่อยู่ใน Attribute เพื่อการอธิบายความหมาย ซึ่งจะอยู่ Field ต่าง ๆ จากการดำเนินงานโครงการพบว่างานส่วนที่เป็นข้อมูลพื้นฐานไม่ต้องผ่านกระบวนการนี้ส่วนงานที่เป็นการจัดทำฐานข้อมูลจำเพาะ ได้มีการใช้เทคนิคที่กล่าวข้างต้นทั้ง 3 เทคนิค ผลที่ได้เป็นข้อมูลที่เหมาะสมสำหรับการใช้งานด้วยระบบสารสนเทศโครงการและสามารถใช้งานร่วมกับข้อมูลจากหน่วยงานต่าง ๆ ได้เป็นอย่างดี

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

3.1 อุปกรณ์ที่ใช้ในการศึกษา

- 3.1.1 เครื่องมือวัดระดับเสียง (Sound level meter) ตามมาตรฐาน IEC 61672 Class1 ยี่ห้อ 01dB รุ่น DUO จำนวน 8 เครื่อง
- 3.1.2 อุปกรณ์ปรับเทียบเสียง (Acoustic Calibrator) ตามมาตรฐาน IEC60942 Class 1 ยี่ห้อ 01dB รุ่น Cal21 จำนวน 4 เครื่อง
- 3.1.3 สายสัญญาณสำหรับไมโครโฟนวัดเสียง (Extension cable) ความยาว 30 เมตร จำนวน 4 เส้น และความยาว 10 เมตร จำนวน 4 เส้น
- 3.1.4 เสาค้ำสำหรับติดตั้งไมโครโฟนสูง 6 เมตร จำนวน 8 ต้น
- 3.1.5 แบตเตอรี่สำหรับเครื่องวัดระดับเสียง ขนาด 12 โวลต์ 40 แอมป์ จำนวน 8 ลูก
- 3.1.6 กล่องเหล็กสำหรับเก็บเครื่องวัดระดับเสียงและแบตเตอรี่ จำนวน 8 กล่อง
- 3.1.7 เครื่องหาพิกัดตำแหน่งโลก (จีพีเอส) Garmin รุ่น 60CSX จำนวน 1 เครื่อง
- 3.1.8 เครื่องคอมพิวเตอร์แบบพกพา จำนวน 2 เครื่อง
- 3.1.9 โปรแกรมด้านระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ ArcGIS 9.3
- 3.1.10 โปรแกรมแบบจำลองทางคณิตศาสตร์คาดการณ์ระดับเสียง Integrated Noise Model (INM 7.0d)
- 3.1.11 โปรแกรมแบบจำลองทางคณิตศาสตร์คาดการณ์ระดับเสียง Aviation Environmental Design Tool (AEDT)

3.2 วิธีการศึกษา

- 3.2.1 ทบทวนเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ศึกษาข้อมูลลักษณะทางกายภาพโดยรอบของท่าอากาศยานเส้นทางการบินและวิธีการบินขึ้น-ลงของอากาศยาน
- 3.2.2 จัดประชุมเพื่อชี้แจงและระดมข้อคิดเห็นการดำเนินงานโครงการจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง
- 3.2.3 รวบรวมข้อมูลจำนวนเที่ยวบินและจัดทำเส้นเท่าระดับเสียงของท่าอากาศยาน โดยใช้โปรแกรม INM
- 3.2.4 วางแผน กำหนดจุดตรวจวัดสำหรับเก็บข้อมูลระดับเสียง ข้อมูลสิ่งปลูกสร้างและการใช้ประโยชน์ที่ดินรอบท่าอากาศยาน
- 3.2.5 ตรวจวัดระดับเสียงโดยเก็บข้อมูลค่าระดับเสียงเฉลี่ย 24 ชั่วโมง (L_{eq} 24 hours) ค่าระดับเสียงแบบแยกความถี่ (Octave band) โดยเก็บข้อมูลค่าระดับเสียงต่อเนื่อง 7 วัน (เพื่อให้ครบรอบตารางการบินใน 1 สัปดาห์) พร้อมสำรวจและเก็บข้อมูลสารสนเทศสิ่งแวดล้อม ในพื้นที่เส้นเท่าระดับเสียง
- 3.2.6 วิเคราะห์และแปรผลข้อมูลค่าระดับเสียงเป็นค่า Noise Exposure Forecast หรือ NEF และระดับเสียงกลางวันกลางคืน (Day-Night Sound Level, L_{dn})
- 3.2.7 วิเคราะห์และประเมินผลค่าระดับเสียง NEF และ L_{dn} กับข้อมูลสารสนเทศทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมรอบท่าอากาศยาน

3.2.8 จัดทำระบบสารสนเทศฐานข้อมูลพื้นที่อ่อนไหวด้านเสียงและแม่ข่ายภูมิสารสนเทศบนอินเทอร์เน็ต เพื่อสนับสนุนการจัดการปัญหามลพิษทางเสียงจากอากาศยาน

3.3 พื้นที่ศึกษา

3.3.1 ทำอากาศยานนานาชาติอุดรธานี หรือ สนามบินอุดรธานี ตั้งอยู่ในตัวเมืองของตำบลหมากแข้ง อำเภอเมืองอุดรธานี จังหวัดอุดรธานี ตัวสนามบินตั้งอยู่ในเขตทหารของกองทัพอากาศ (กองบิน 23) ทำอากาศยานอุดรธานีเป็นท่าอากาศยานในสังกัดกรมท่าอากาศยาน กระทรวงคมนาคม ทำอากาศยานอุดรธานีได้รับการปรับปรุงและสร้างอาคารผู้โดยสารเพิ่มขึ้นอีกและเชื่อมต่อกับตัวอาคารเดิมโดยได้รับงบประมาณจากรัฐบาลในการปรับปรุง สร้างแล้วเสร็จเมื่อ พ.ศ. 2549 สนามบินอุดรธานี เป็นศูนย์กลางการบินของภาคอีสาน เนื่องจากเป็นเมืองศูนย์กลางเศรษฐกิจชายแดนของอีสานตอนบน ตั้งอยู่ใกล้เขตเศรษฐกิจพิเศษอย่าง จังหวัดหนองคายและนครหลวงเวียงจันทน์ สปป.ลาว เพียง 50 กิโลเมตร ทำอากาศยานอุดรธานี จึงเป็นส่วนสำคัญของยุทธศาสตร์การพัฒนาเศรษฐกิจชายแดน โดยในปี พ.ศ. 2560 ที่ผ่านมามีผู้โดยสารมาใช้บริการมากกว่า 2.5 ล้านคน เมื่อวันที่ 20 พฤศจิกายน พ.ศ. 2560 กรมท่าอากาศยานได้ประกาศแผนการมอบสิทธิ์การบริหารท่าอากาศยานให้ บริษัท ท่าอากาศยานไทย จำกัด (มหาชน) โดยมีแผนขยายอาคารที่พักผู้โดยสารและมีเป้าหมายเคลื่อนย้ายเที่ยวบินยุโรป-ภาคอีสานมายังท่าอากาศยานอุดรธานี เพื่อส่งเสริมการเพิ่มสัดส่วนเที่ยวบินของท่าอากาศยานหลักอย่างดอนเมืองและสุวรรณภูมิ อีกทั้งจะผลักดันให้ท่าอากาศยานอุดรธานีเป็นศูนย์กลางการบินของภาคอีสาน เพราะปัจจุบันมีความต้องการในการเดินทางมาก โดยเฉพาะเที่ยวบินตรงจากประเทศในแถบยุโรปกำลังเติบโตสูงมาก ในอนาคตมีโอกาที่จะเปิดบินตรงยุโรป-อุดรธานี มีทางวิ่ง (Runway) กว้าง 45 เมตร ยาว 3,048 เมตร ทิศทาง 12 และ 30 ลานจอดเครื่องบิน (Apron) สามารถจอดเครื่องบินพร้อมกันได้ 6 ลำ (ปัจจุบันกำลังก่อสร้างลานจอดเครื่องบินเพิ่มเติม โดยจะสามารถจอดเครื่องบินได้เพิ่มอีก 4 ลำ)

การตรวจวัดระดับเสียงของท่าอากาศยานอุดรธานี ทำการติดตั้งเครื่องมือตรวจวัดระดับเสียงบริเวณพื้นที่โดยรอบท่าอากาศยานจำนวน 8 จุด ดังต่อไปนี้

จุดตรวจวัดที่ 1 UTH01 : โรงเรียนอัครพิชัยรัษฎ์พิทยา

จุดตรวจวัดที่ 2 UTH02 : วัดป่าบ้านถ่อน

จุดตรวจวัดที่ 3 UTH03 : บริษัท รุ่งเรือง ดีเวลลอปเม้นท์ จำกัด

จุดตรวจวัดที่ 4 UTH04 : บ้านพักอาศัยของประชาชน ตั้งอยู่ทางด้านทิศตะวันตก ห่างจากปลายทางวิ่ง

12 ระยะทางประมาณ 1.5 กิโลเมตร

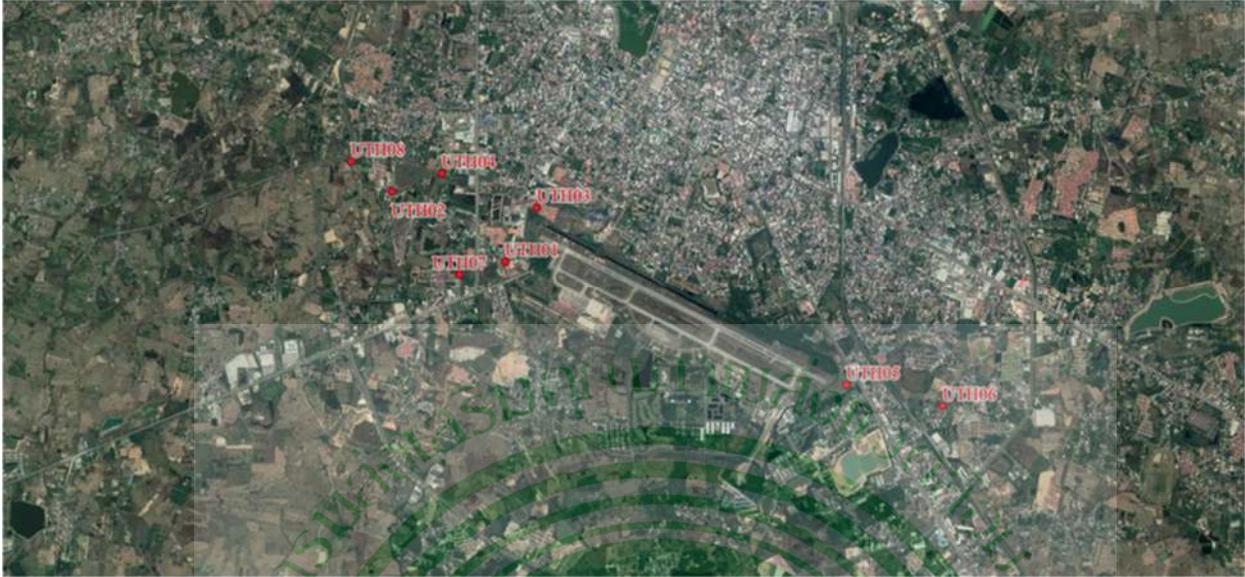
จุดตรวจวัดที่ 5 UTH05 : สถานีอุดุนิยมวิทยาอุดรธานี

จุดตรวจวัดที่ 6 UTH06 : บ้านพักอาศัยของประชาชน ตั้งอยู่ทางด้านทิศตะวันออก ห่างจากปลายทางวิ่ง

30 ระยะทางประมาณ 1.5 กิโลเมตร

จุดตรวจวัดที่ 7 UTH07 : วัดใหม่หนองหิน

จุดตรวจวัดที่ 8 UTH08 : คริสตจักรความหวังอุดรธานี



ภาพที่ 6 จุดวัดระดับเสียงบริเวณโดยรอบท่าอากาศยานนานาชาติอุดรธานี

3.3.2 ท่าอากาศยานนานาชาติแม่ฟ้าหลวง จังหวัดเชียงราย หรือ สนามบินเชียงราย ตั้งอยู่เลขที่ 404 หมู่ 10 ตำบลบ้านดู่ อำเภอเมืองเชียงราย จังหวัดเชียงราย ห่างจากถนนพหลโยธิน (เชียงราย - แม่จัน) ทางทิศตะวันออกเฉียงใต้ประมาณ 2.6 กิโลเมตร และห่างจากตัวเมืองเชียงราย ประมาณ 8 กิโลเมตร มีพื้นที่ทั้งหมด ประมาณ 3,042 ไร่ ท่าอากาศยานแม่ฟ้าหลวง เชียงราย เปิดใช้งานอย่างเป็นทางการ เมื่อวันที่ 5 สิงหาคม พ.ศ. 2535 สังกัดกรมการบินพาณิชย์ (บพ.) กระทรวงคมนาคม ต่อมา บพ. ได้โอนท่าอากาศยานแม่ฟ้าหลวง เชียงราย มาขึ้นอยู่กับการบริหารของ บริษัท ท่าอากาศยานไทย จำกัด (มหาชน) ถึงปัจจุบัน ท่าอากาศยานนานาชาติแม่ฟ้าหลวง เชียงราย เป็นสนามบินที่มีขีดความสามารถในการรองรับผู้โดยสารได้ 3 ล้านคนต่อปี และสามารถรองรับอากาศยานขนาดใหญ่ที่สุด คือ Boeing 747 ทางวิ่งมีหนึ่งเส้นทางเป็นแอสฟัลติกคอนกรีตในทิศทาง 03 และ 21 มีความยาว 3,000 เมตร กว้าง 45 เมตร ไหล่ทางวิ่งข้างละ 7.5 เมตร สามารถรองรับอากาศยาน CODE E (กางปีกตั้งแต่ 52 เมตร ไม่เกิน 60 เมตร ฐานล้อ main กว้างตั้งแต่ 9 ถึง 14 เมตร) เช่น B-747 มีหลุมจอดอากาศยาน จำนวน 7 หลุมจอด แบ่งเป็น CONTACT GATE มีจำนวน 3 หลุมจอด สามารถรองรับอากาศยานขนาดใหญ่ที่สุดถึง B-747 REMOTE มีจำนวน 4 หลุมจอด สามารถรองรับอากาศยานขนาดใหญ่ที่สุดถึง B-737 และในช่วงปี 2560-2562 มีแผนเพิ่มอีก 7 หลุมจอด เพื่อให้ขยายเป็น 14 หลุมจอด คาดว่าโครงการทั้งหมดจะแล้วเสร็จและพร้อมใช้งานสมบูรณ์ทุกหลุมจอดไม่เกินปี 2564 เป็นต้นไป

การตรวจวัดระดับเสียงของท่าอากาศยานแม่ฟ้าหลวง จังหวัดเชียงราย ทำการติดตั้งเครื่องมือตรวจวัดระดับเสียงบริเวณพื้นที่โดยรอบท่าอากาศยานจำนวน 8 จุด ดังต่อไปนี้

จุดตรวจวัดที่ 1 CEI01 : บ้านพักอาศัยของประชาชน ตั้งอยู่ทางด้านทิศเหนือ ห่างจากปลายทางวิ่ง 21 ระยะทางประมาณ 1.5 กิโลเมตร

จุดตรวจวัดที่ 2 CEI02 : บ้านพักอาศัยของประชาชน ตั้งอยู่ทางด้านทิศเหนือ ห่างจากปลายทางวิ่ง 21 ระยะทางประมาณ 2 กิโลเมตร

- จุดตรวจวัดที่ 3 CEI03 : บ้านพักอาศัยของประชาชน ตั้งอยู่ทางด้านทิศเหนือ ห่างจากปลายทางวิ่ง 21
ระยะทางประมาณ 1 กิโลเมตร
- จุดตรวจวัดที่ 4 CEI04 : บ้านพักอาศัยของประชาชน ตั้งอยู่ทางด้านทิศเหนือ ห่างจากปลายทางวิ่ง 21
ระยะทางประมาณ 1.8 กิโลเมตร
- จุดตรวจวัดที่ 5 CEI05 : สถานีอุตุนิยมวิทยา จังหวัดเชียงราย
- จุดตรวจวัดที่ 6 CEI06 : สถาบันพัฒนาฝีมือแรงงาน 20 จังหวัดเชียงราย
- จุดตรวจวัดที่ 7 CEI07 : มหาวิทยาลัยพะเยา วิทยาเขตเชียงราย
- จุดตรวจวัดที่ 8 CEI08 : สำนักสงฆ์แควหวาย



ภาพที่ 7 จุดวัดระดับเสียงบริเวณโดยรอบท่าอากาศยานนานาชาติแม่ฟ้าหลวง

3.3.3 ท่าอากาศยานนานาชาติหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา หรือ สนามบินหาดใหญ่ ตั้งอยู่ที่ 99 หมู่ 3 ถนนสนามบินพาณิชย์ ตำบลคลองหลา อำเภอคลองหอยโข่ง จังหวัดสงขลา บริหารงานโดยบริษัท ท่าอากาศยานไทย จำกัด (มหาชน) เป็นท่าอากาศยานที่สำคัญ เนื่องจากเป็นประตูสำหรับชาวมุสลิมที่ต้องการไปแสวงบุญที่นครมักกะฮ์ ประเทศซาอุดีอาระเบีย ท่าอากาศยานหาดใหญ่มีเที่ยวบินมากเป็นอันดับ 6 ของประเทศ รองจาก ท่าอากาศยานสุวรรณภูมิ ท่าอากาศยานภูเก็ต ท่าอากาศยานดอนเมือง ท่าอากาศยานเชียงใหม่ และ ท่าอากาศยานกระบี่ ตามลำดับ ปัจจุบันมีผู้โดยสารประมาณ 4,869,113 คน เที่ยวบิน 9,203 เที่ยวบิน และสินค้าประมาณ 12,965 ตัน ใช้บริการท่าอากาศยานแห่งนี้ ทั้งนี้ท่าอากาศยานนานาชาติหาดใหญ่มีทางวิ่ง (Runway) 1 เส้นทาง ความยาว 3,050 เมตร กว้าง 45 เมตร ทิศทาง 08 และ 26 มีขีดความสามารถในการรองรับเที่ยวบินได้ 18 เที่ยวบินต่อชั่วโมง (แต่ในการบริหารจัดการจราจรทางอากาศ ปัจจุบันประกาศที่ 12 เที่ยวบินต่อชั่วโมง) มีหลุมจอดอากาศยานทั้งสิ้น 7 หลุมจอด

การตรวจวัดระดับเสียงของท่าอากาศยานนานาชาติหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา ทำการติดตั้งเครื่องมือตรวจวัดระดับเสียงบริเวณพื้นที่โดยรอบท่าอากาศยานจำนวน 8 จุด ดังต่อไปนี้

จุดตรวจวัดที่ 1 HDY01 : มหาวิทยาลัยรามคำแหง สาขาวิทยบริการเฉลิมพระเกียรติจังหวัดสงขลา

จุดตรวจวัดที่ 2 HDY02 : โรงเรียนวัดบางศาลา

จุดตรวจวัดที่ 3 HDY03 : โรงเรียนบ้านโปะหมอ

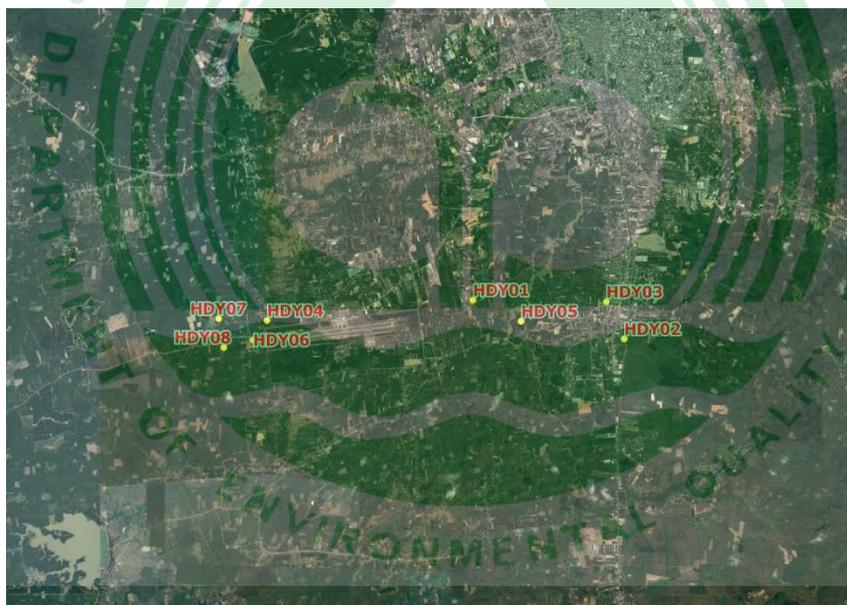
จุดตรวจวัดที่ 4 HDY04 : สำนักสงฆ์พเก้าธาราวาส

จุดตรวจวัดที่ 5 HDY05 : บ้านพักอาศัยของประชาชน ตั้งอยู่ทางด้านทิศตะวันออก ห่างจากปลายทางวิ่ง 26 ระยะทางประมาณ 4 กิโลเมตร

จุดตรวจวัดที่ 6 HDY06 : ศูนย์บริการวิชาการที่ 8 กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน

จุดตรวจวัดที่ 7 HDY07 : บ้านพักอาศัยของประชาชน ตั้งอยู่ทางด้านทิศตะวันตก ห่างจากปลายทางวิ่ง 08 ระยะทางประมาณ 2 กิโลเมตร

จุดตรวจวัดที่ 8 HDY08 : บ้านพักอาศัยของประชาชน ตั้งอยู่ทางด้านทิศตะวันตก ห่างจากปลายทางวิ่ง 08 ระยะทางประมาณ 2 กิโลเมตร



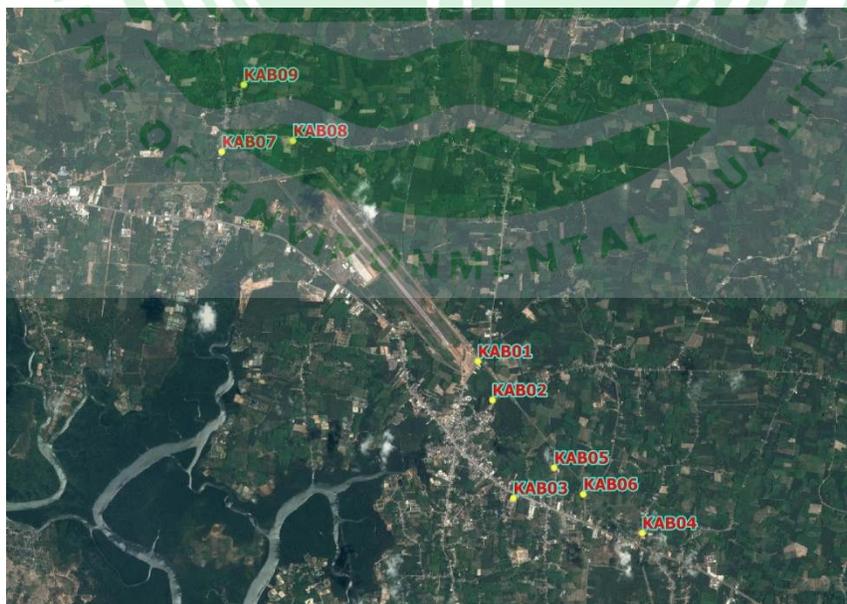
ภาพที่ 8 จุดวัดระดับเสียงบริเวณโดยรอบท่าอากาศยานนานาชาติหาดใหญ่

3.3.4 ท่าอากาศยานนานาชาติกระบี่ หรือ สนามบินกระบี่ ตั้งอยู่ริมถนนเพชรเกษม ตำบลเหนือคลอง อำเภอเหนือคลอง จังหวัดกระบี่ ตั้งอยู่ระหว่างอำเภอเมืองกระบี่กับอำเภอเหนือคลอง ปัจจุบันเป็นท่าอากาศยานในสังกัดกรมท่าอากาศยาน กระทรวงคมนาคม ท่าอากาศยานกระบี่เริ่มก่อสร้างเมื่อ พ.ศ. 2526 โดยภาคเอกชนและเทศบาลเมืองกระบี่ ได้ร่วมลงทุนก่อสร้างสนามบินขนาดเล็กจนแล้วเสร็จในปี พ.ศ. 2529 เปิดให้บริการการบินด้วยเครื่องบินขนาด 18 ที่นั่ง แต่ไม่ประสบผลสำเร็จ จึงมอบสนามบินให้กับกรมการขนส่งทางอากาศ กระทรวงคมนาคม พัฒนาให้เป็นสนามบินได้มาตรฐาน เพื่อให้การเดินทางสู่จังหวัดกระบี่ มีความสะดวกสบายและรวดเร็วยิ่งขึ้นและเป็นการส่งเสริมและพัฒนากการท่องเที่ยวของจังหวัดกระบี่ ตลอดจนให้มีการขยายตัวของธุรกิจภายใน

จังหวัดกระบี่ให้มีความคล่องตัวยิ่งขึ้น รัฐบาลได้มีมติให้กรมการขนส่งทางอากาศสำรวจออกแบบ จัดซื้อที่ดิน และดำเนินการก่อสร้างท่าอากาศยานกระบี่ ตั้งแต่ปีงบประมาณ 2536 เป็นต้นมา ท่าอากาศยานกระบี่เป็นสนามบินที่มีเที่ยวบินมากที่สุดเป็นอันดับที่ 1 ของกรมการขนส่งทางอากาศ ท่าอากาศยานกระบี่มีทางวิ่งเส้นทางเดียวขนาดความยาว 3,000 เมตร กว้าง 45 เมตร พร้อมไหล่ทางวิ่งข้างละ 7.50 เมตร ผิวทางวิ่งเป็นแอสฟัลติกคอนกรีต ทิศทาง 14 และ 32 โดยมีลานจอดเครื่องบิน ขนาดยาว 200 เมตรกว้าง 85 เมตร

การตรวจวัดระดับเสียงของท่าอากาศยานนานาชาติกระบี่ ทำการติดตั้งเครื่องมือตรวจวัดระดับเสียง บริเวณพื้นที่โดยรอบท่าอากาศยานจำนวน 9 จุด ดังต่อไปนี้

- จุดตรวจวัดที่ 1 KBV01 : การประปาส่วนภูมิภาค จังหวัดกระบี่
- จุดตรวจวัดที่ 2 KBV02 : สาธารณสุขอำเภอเหนือคลอง
- จุดตรวจวัดที่ 3 KBV03 : โรงเรียนเหนือคลองประชาบำรุง
- จุดตรวจวัดที่ 4 KBV04 : โรงเรียนวัดธรรมมาวุธสรณาราม
- จุดตรวจวัดที่ 5 KBV05 : บ้านพักอาศัยของประชาชน ตั้งอยู่ทางด้านทิศใต้ ห่างจากปลายทางวิ่ง 32 ระยะทางประมาณ 3 กิโลเมตร
- จุดตรวจวัดที่ 6 KBV06 : โรงเรียนกระบี่พิทยานุสรณ์
- จุดตรวจวัดที่ 7 KBV07 : โรงเรียนเทศบาล 1 บ้านกระบี่น้อย
- จุดตรวจวัดที่ 8 KBV08 : บ้านพักอาศัยของประชาชน ตั้งอยู่ทางด้านทิศเหนือ ห่างจากปลายทางวิ่ง 14 ระยะทางประมาณ 1.5 กิโลเมตร
- จุดตรวจวัดที่ 9 KBV09 : บ้านพักอาศัยของประชาชน ตั้งอยู่ทางด้านทิศเหนือ ห่างจากปลายทางวิ่ง 14 ระยะทางประมาณ 3 กิโลเมตร



ภาพที่ 9 จุดวัดระดับเสียงบริเวณโดยรอบท่าอากาศยานนานาชาติกระบี่

3.3.5 ท่าอากาศยานแม่สอด จังหวัดตาก หรือ สนามบินแม่สอด ตั้งอยู่ที่อำเภอแม่สอด จังหวัดตาก ท่าอากาศยานแม่สอด เดิมเป็นท่าอากาศยานเล็ก ๆ อยู่ทางภาคตะวันตกเฉียงเหนือของประเทศไทย สร้างขึ้นมาหลังสงครามโลกครั้งที่ 1 ตั้งอยู่ที่ตำบลท่าสายลวด อำเภอแม่สอด จังหวัดตาก เดิมเป็นสนามบินที่ใช้ในกิจการทหารอยู่ในความดูแลของกองทัพอากาศ ต่อมาในปี พ.ศ. 2503-2504 สำนักงานการบินพลเรือนได้เห็นความสำคัญในการขนส่งทางอากาศ ขณะนั้นจึงได้ปรับปรุงสภาพสนามบินและทำการสร้างอาคารท่าอากาศยานและหอบังคับการบินซึ่งใน ช่วงเวลาตัวกล่าวนี้บริษัทเดินอากาศไทยได้นำเครื่องบินรุ่น DC-3 หรือ DAGOTA มาให้บริการรับ-ส่งผู้โดยสาร สินค้าและพัสดุภัณฑ์ ในปี พ.ศ. 2506 สำนักงานการบินพลเรือน กรมการขนส่ง ได้รับการยกฐานะเป็นกรม ชื่อว่ากรมการบินพาณิชย์ ในระหว่างนี้ท่าอากาศยานแม่สอดก็ได้เปิดให้บริการเรื่อยมา จนกระทั่ง พ.ศ. 2513 กรมการบินพาณิชย์ได้ดำเนินการพัฒนาปรับปรุงท่าอากาศยานแม่สอด อีกครั้งเพื่อให้เป็นมาตรฐาน คือ ได้มีการสร้างทางวิ่งใหม่ กำหนดทางวิ่ง 09 และ 27 พื้นผิวลาดยางแอสฟัลต์ ขนาดกว้าง 30 เมตร และยาว 1500 เมตร สร้างเสร็จในปี พ.ศ. 2515 และสร้างหอคอยควบคุมจราจรทางอากาศขึ้นใหม่แล้วเสร็จในปี พ.ศ. 2517 และได้เปิดให้บริการกับสายการบินและผู้โดยสารเรื่อยมาจนถึงปัจจุบันในการกำกับดูแลของกรมท่าอากาศยาน กระทรวงคมนาคม ปัจจุบันกำลังดำเนินการปรับปรุงขยายทางวิ่ง (รันเวย์) ให้มีความยาวมากขึ้น จากเดิม 1,500 เมตร เป็น 2,100 เมตร เพื่อให้สามารถรองรับเครื่องบินขนาดโบอิง 737 และแอร์บัส เอ320 และขยายพื้นที่จอดเครื่องบิน ให้สามารถจอดเครื่องบินขนาดดังกล่าวได้ 3 ลำในเวลาเดียวกัน รวมถึงการก่อสร้างอาคารผู้โดยสารหลังใหม่ คาดว่า จะแล้วเสร็จในปี พ.ศ. 2562 ทั้งนี้สายการบินไทยแอร์เอเชียได้แสดงท่าทีว่าพร้อมเปิดเส้นทางบินมายังท่าอากาศยานแม่สอดทันทีที่รันเวย์มีขนาดรองรับเครื่องบินแอร์บัส เอ320

การตรวจวัดระดับเสียงของท่าอากาศยานแม่สอด จังหวัดตาก ทำการติดตั้งเครื่องมือตรวจวัดระดับเสียง บริเวณพื้นที่โดยรอบท่าอากาศยานจำนวน 9 จุด ดังต่อไปนี้

จุดตรวจวัดที่ 1 MAQ01 : สำนักสงฆ์หนองกิ่งฟ้า

จุดตรวจวัดที่ 2 MAQ02 : โรงเรียนราษฎร์วิทยา

จุดตรวจวัดที่ 3 MAQ03 : โรงเรียนบ้านแม่ตาว

จุดตรวจวัดที่ 4 MAQ04 : โรงเรียนภัทรวิทยา

จุดตรวจวัดที่ 5 MAQ05 : ด่านตรวจพืชแม่สอด

จุดตรวจวัดที่ 6 MAQ06 : บ้านพักอาศัยของประชาชน ตั้งอยู่ทางด้านทิศตะวันออก ห่างจากปลายทางวิ่ง 27 ระยะทางประมาณ 2 กิโลเมตร

จุดตรวจวัดที่ 7 MAQ07 : สถานีอุตุนิยมวิทยาจังหวัดตาก (แม่สอด)

จุดตรวจวัดที่ 8 MAQ08 : มัสยิดอารอพะฮ์

จุดตรวจวัดที่ 9 MAQ09 : วัดตรีรัตนาราม



ภาพที่ 10 จุดวัดระดับเสียงบริเวณโดยรอบท่าอากาศยานแม่สอด

3.3.6 ท่าอากาศยานบุรีรัมย์ หรือ สนามบินบุรีรัมย์ ตั้งอยู่ที่ ตำบลร่อนทอง อำเภอสตึก จังหวัดบุรีรัมย์ ห่างจากเทศบาลเมืองบุรีรัมย์ ประมาณ 34 กิโลเมตร เป็นท่าอากาศยานในสังกัดกรมท่าอากาศยาน กระทรวงคมนาคม เป็นสนามบินท้องถิ่นของจังหวัดบุรีรัมย์ โดยเปิดทำการเป็นครั้งแรกในปี พ.ศ. 2539 และใช้งานมาจนถึงปัจจุบันเพื่อรองรับเที่ยวบินในโซนภาคตะวันออกเฉียงเหนือฝั่งใต้ และเป็นหนึ่งในสนามบินที่ห่างไกลจากตัวเมืองค่อนข้างมาก เนื่องจากพื้นที่ใกล้เมืองนั้นมีขนาดและสภาพไม่เหมาะสม ประกอบกับมีการคัดค้านจากคนท้องถิ่น ก่อนการก่อสร้างอีกด้วย ภายในสนามบินมีหลุมจอดอากาศยานที่สามารถรองรับเครื่องบินโบอิง 737 ได้ 2 ลำ สามารถรองรับเที่ยวบินได้สูงสุด 16 เที่ยวบินต่อวัน ปัจจุบันมีทางวิ่งหรือ Runway ยาว 2,100 เมตร ทิศทาง 04 และ 22 ซึ่งกรมท่าอากาศยานมีแผนที่จะขยายทางวิ่งเป็น 3,00 เมตร เพื่อรองรับอากาศยานขนาดใหญ่และปรับปรุงลานจอดอากาศยานให้สามารถจอดอากาศยานได้ 6 ลำ

การตรวจวัดระดับเสียงท่าอากาศยานบุรีรัมย์ ทำการติดตั้งเครื่องมือตรวจวัดระดับเสียงบริเวณพื้นที่โดยรอบท่าอากาศยานจำนวน 9 จุด ดังต่อไปนี้

จุดตรวจวัดที่ 1 BFV01 : โรงเรียนบ้านโคกสุพรรณ

จุดตรวจวัดที่ 2 BFV02 : ศาลาประชาคม หมู่บ้านโคกสุพรรณ

จุดตรวจวัดที่ 3 BFV03 : สำนักสงฆ์บ้านโคกสุพรรณ

จุดตรวจวัดที่ 4 BFV04 : บ้านพักอาศัยของประชาชน ตั้งอยู่ทางด้านทิศเหนือ ห่างจากปลายทางวิ่ง 22 ระยะทางประมาณ 1 กิโลเมตร

จุดตรวจวัดที่ 5 BFV05 : สำนักสงฆ์บ้านคอกหมู

จุดตรวจวัดที่ 6 BFV06 : สถานีอุตุนิยมวิทยาบุรีรัมย์ (สตึก)

จุดตรวจวัดที่ 7 BFV07 : บ้านพักอาศัยของประชาชน ตั้งอยู่ทางด้านทิศเหนือ ห่างจากปลายทางวิ่ง 22 ระยะทางประมาณ 0.8 กิโลเมตร

จุดตรวจวัดที่ 8 BFV08 : บ้านพักอาศัยของประชาชน ตั้งอยู่ทางด้านทิศเหนือ ห่างจากปลายทางวิ่ง 22
ระยะทางประมาณ 0.8 กิโลเมตร

จุดตรวจวัดที่ 9 BFV09 : บ้านพักอาศัยของประชาชน ตั้งอยู่ทางด้านทิศใต้ ห่างจากปลายทางวิ่ง 04
ระยะทางประมาณ 1.8 กิโลเมตร



ภาพที่ 11 จุดวัดระดับเสียงบริเวณโดยรอบท่าอากาศยานบุรีรัมย์

3.3.7 ท่าอากาศยานนครศรีธรรมราช หรือ สนามบินนครศรีธรรมราช ท่าอากาศยานตั้งอยู่ที่ เลขที่ 598 หมู่ที่ 10 ตำบลปากพูน อำเภอเมืองนครศรีธรรมราช จังหวัดนครศรีธรรมราช ห่างจากตัวเมืองนครศรีธรรมราชไปทางทิศเหนือ ประมาณ 14 กิโลเมตร ท่าอากาศยานนครศรีธรรมราช เป็นท่าอากาศยานในสังกัดกรมท่าอากาศยาน กระทรวงคมนาคม ความจุอาคารผู้โดยสาร ชาวเข้า 188 คนต่อชั่วโมง และขาออก 125 คนต่อชั่วโมง มีลานจอดเครื่องบินโบอิง(Boeing) 737 จำนวน 2 ลาน เครื่องบินเอทีอาร์(ATR) 72 จำนวน 2 ลาน และลานจอดเฮลิคอปเตอร์จำนวน 2 ลาน และเนื่องจากปริมาณผู้โดยสารที่ปรับตัวสูงขึ้น การย้ายฐานการบินของเซฟรอนและรายได้ของท่าอากาศยานนครศรีธรรมราชก็ปรับตัวสูงขึ้นเป็นลำดับ ในขณะนี้จึงมีความพยายามที่จะผลักดันให้ท่าอากาศยานนครศรีธรรมราชเป็นท่าอากาศยานนานาชาตินครศรีธรรมราช ท่าอากาศยานนครศรีธรรมราชมีทางวิ่ง 1 เส้นทาง มีขนาดกว้าง 45 เมตร และยาว 2,100 เมตร ทิศทาง 01 และ 19 สามารถรองรับจำนวนเที่ยวบินได้สูงสุด 32 เที่ยวบินต่อวัน

การตรวจวัดระดับเสียงท่าอากาศยานนครศรีธรรมราช ทำการติดตั้งเครื่องมือตรวจวัดระดับเสียงบริเวณพื้นที่โดยรอบท่าอากาศยานจำนวน 8 จุด ดังต่อไปนี้

จุดตรวจวัดที่ 1 NST01 : สถานีอุตุนิยมวิทยานครศรีธรรมราช

จุดตรวจวัดที่ 2 NST02 : ศูนย์สำรวจจุกวิทยุที่ 7 (นครศรีธรรมราช)

จุดตรวจวัดที่ 3 NST03 : บ้านพักอาศัยของประชาชน ตั้งอยู่ทางด้านทิศใต้ ห่างจากปลายทางวิ่ง 01
ระยะทางประมาณ 3 กิโลเมตร

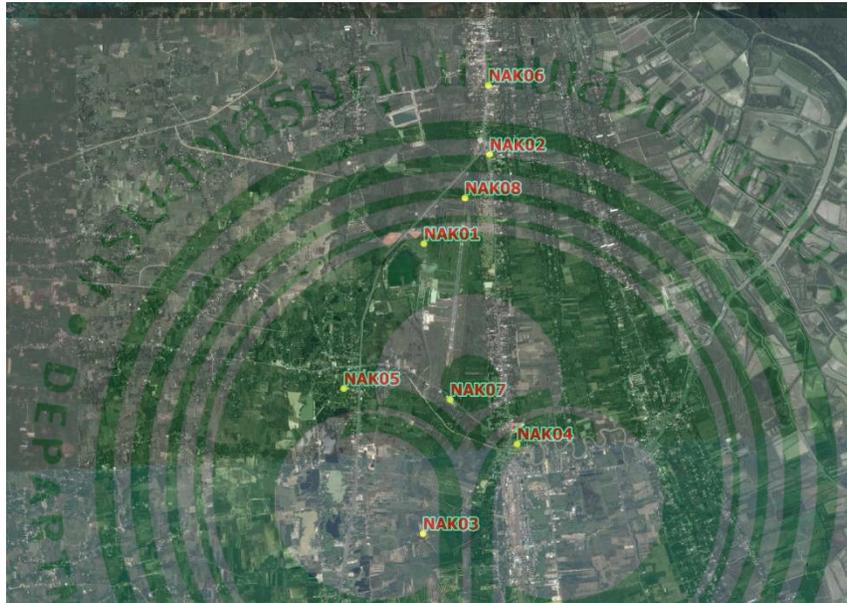
จุดตรวจวัดที่ 4 NST04 : วัดท่าแพ

จุดตรวจวัดที่ 5 NST05 : โรงเรียนวัดโทเอก

จุดตรวจวัดที่ 6 NST06 : โรงเรียนวัดสุทธิอาราม

จุดตรวจวัดที่ 7 NST07 : โรงเรียนเทศบาลตำบลท่าแพ

จุดตรวจวัดที่ 8 NST08 : บ้านพักอาศัยของประชาชน ตั้งอยู่ทางด้านทิศเหนือ ห่างจากปลายทางวิ่ง 19
ระยะทางประมาณ 0.5 กิโลเมตร



ภาพที่ 12 จุดวัดระดับเสียงบริเวณโดยรอบท่าอากาศยานนครศรีธรรมราช

3.4 การวิเคราะห์และแปลผล

วิเคราะห์และแปลผลสถานการณ์มลพิษทางเสียงจากท่าอากาศยานในปัจจุบันและแนวโน้มมลพิษทางเสียงในอนาคต ด้วยวิธีการดังต่อไปนี้

3.4.1 ตรวจวัดระดับเสียงจากอากาศยานและวิเคราะห์ข้อมูลระดับเสียงตาม (ร่าง) ประกาศกรมควบคุมมลพิษ เรื่อง วิธีการตรวจวัดระดับเสียงอากาศยานในพื้นที่ชุมชน (ทั้ง L_{dn} และ NEF ตรวจวัดจากค่า SEL หรือ L_{AE}) โดยตรวจวัดระดับเสียงต่อเนื่อง 24 ชั่วโมง ดังนี้ ท่าอากาศยานนานาชาติอุดรธานี ระหว่างวันที่ 22 – 31 มกราคม 2561 ท่าอากาศยานแม่สอด ระหว่างวันที่ 12 – 21 กุมภาพันธ์ 2561 ท่าอากาศยานบุรีรัมย์ ระหว่างวันที่ 5 – 14 มีนาคม 2561 ท่าอากาศยานนครศรีธรรมราช ระหว่างวันที่ 19 – 29 เมษายน 2561 ท่าอากาศยานนานาชาติกระบี่ ระหว่างวันที่ 16 – 26 พฤษภาคม 2561 ท่าอากาศยานแม่ฟ้าหลวง ระหว่างวันที่ 4 – 14 มิถุนายน 2561 และท่าอากาศยานหาดใหญ่ ระหว่างวันที่ 25 มิถุนายน – 5 กรกฎาคม 2561 โดยตรวจวัดระดับเสียงที่ความสูง 6 เมตร จากพื้นราบ

3.4.2 วิเคราะห์ข้อมูลระดับเสียงตามพารามิเตอร์ ดังต่อไปนี้

3.4.2.1 ค่าระดับเสียงเฉลี่ย 24 ชั่วโมง ในสิ่งแวดล้อม (หน่วยเดซิเบลเอ (dBA)) (Equivalent Continuous Sound Pressure Level : L_{eq24hr})

โดยวิเคราะห์ค่า L_{eq24hr} ใน 7 วัน ของจุดตรวจวัดต่างๆ โดยใช้สูตรการคำนวณดังนี้

$$L_{Aeq,T} = 10 \log_{10} \left[\frac{1}{n} \left(\sum_{i=1}^n 10^{L_i/10} \right) \right]$$

เมื่อ n คือ จำนวนครั้งของการวัด
 L_i คือ ระดับเสียงที่ i

3.4.2.2 ค่าระดับเสียง L_{dn} หรือ DNL โดยวิเคราะห์เฉพาะเหตุการณ์เครื่องบินโดยใช้ค่า Sound exposure level (SEL) ที่ได้จากการตรวจวัดเสียงของเครื่องบินมาคำนวณโดยมีสมการการคำนวณดังนี้

$$L_{dn} = \bar{L}_{ex} + 10 \log N - 49.4$$

เมื่อ $N = (N_d + 10 N_n)$
 N_d คือ จำนวนเหตุการณ์เสียงจากเครื่องบินในช่วงเวลา 07.00 น. ถึง 22.00 น.
 N_n คือ จำนวนเหตุการณ์เสียงจากเครื่องบินช่วงเวลา 22.00 น. ถึง 07.00 น.
 \bar{L}_{ex} คือ ค่าเฉลี่ยพลังงานของค่า L_{ex} ของเหตุการณ์เสียง

ซึ่ง ค่า L_{ex} คือ sound exposure level (SEL) ได้จากการตรวจวัดค่าเหตุการณ์เสียง หรือสามารถประมาณค่าได้จากสมการ

$$L_{ex} \cong L_{max} + 10 \log_{10} T / 2$$

เมื่อ L_{max} คือ ค่าระดับเสียงสูงสุดจากการตรวจวัดโดยใช้วงจรถ่วงน้ำหนัก A และตั้งการตอบสนองของเครื่องแบบ slow

T คือ ค่าระยะเวลาของเหตุการณ์เสียงจากเครื่องบินในช่วง $L_{max} - 10$ มีหน่วยเป็นวินาที

3.4.2.3 ค่าระดับเสียงเฉลี่ย 24 ชั่วโมงของเหตุการณ์เฉพาะเครื่องบิน (หน่วยเดซิเบลเอ (dBA)) โดยใช้สมการการคำนวณดังนี้

$$L_{eq} = \bar{L}_{ex} + 10 \log N - 49.4$$

เมื่อ N คือ จำนวนเหตุการณ์เสียงจากเครื่องบินทั้งหมดในหนึ่งวัน
 L_{ex} คือ ค่าเฉลี่ยพลังงานของค่า L_{ex} (sound exposure level, SEL) ของเหตุการณ์เสียง
 เดียว

3.4.2.4 ค่า NEF จากค่า L_{dn} หรือ DNL ถึงแม้ว่าค่า L_{dn} ไม่ได้มีความสัมพันธ์โดยตรงกับค่า NEF แต่สามารถประมาณค่าความสัมพันธ์ระหว่าง L_{dn} และ NEF ได้จากสมการ

$$L_{dn} \cong NEF + 35$$

สมการนี้ใช้ได้กับสถานการณ์เสียงของเครื่องบินที่บินผ่าน (Fly Over) โดยทั่วไปค่าความสัมพันธ์นี้มีค่าความคลาดเคลื่อนอยู่ในช่วง ± 3 เดซิเบล

3.4.2.5 ค่า NEF จากค่า Effective Perceived Noise Level (EPNL) ที่ได้จากการตรวจวัดโดยวิเคราะห์ได้จากสมการดังนี้

$$NEF_{ij} = L_{EPN,ij} = 10 \log_{10} \left[\frac{n_{Dij}}{K_D} + \frac{n_{Nij}}{K_N} \right] - C$$

และจากสมการ

$$NEF = 10 \log_{10} \sum_{ij} \text{anti log} \left[\frac{NEF_{ij}}{10} \right]$$

เมื่อ	$L_{EPN,ij}$	คือ	Effective Perceived Noise level หน่วยเป็น PNdB
	I	คือ	ชนิดของเครื่องบิน
	J	คือ	ทางวิ่งและเส้นทางการบินที่ใช้
	n_D	คือ	จำนวนเที่ยวบินในเวลากลางวัน (07.00-22.00 น.)
	n_N	คือ	จำนวนเที่ยวบินในเวลากลางคืน (22.00-07.00 น.)
	K_D	คือ	ค่าคงที่มีค่าเท่ากับ 20
	K_N	คือ	ค่าคงที่มีค่าเท่ากับ 1.2
	C	คือ	ค่าคงที่มีค่าเท่ากับ 88
	NEF_{ij}	คือ	ค่า NEF ของเครื่องบินในแต่ละเส้นทางการบิน

3.4.3 คาดการณ์แนวโน้มระดับเสียงในอนาคตด้วยการประยุกต์ใช้แบบจำลองทางคณิตศาสตร์ คาดการณ์ระดับเสียงจากอากาศยาน (Integrated Noise Model, INM) Version 7.0d หรือใช้ Aviation Environmental Design Tool (AEDT)

3.5 การจัดทำฐานข้อมูลพื้นที่อ่อนไหวบนระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์

3.5.1 อุปกรณ์และเครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา

3.5.1.1 ซอฟต์แวร์ด้านระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ ArcGIS 10.1

3.5.1.2 เครื่องกำหนดพิกัดทางภูมิศาสตร์ (GPS) ยี่ห้อ GARMIN จำนวน 2 เครื่อง

3.5.1.3 ข้อมูลอาคาร การใช้ประโยชน์ที่ดิน ถนน และแหล่งน้ำ จากกรมโยธาธิการและผังเมือง

สำหรับทุกท่าอากาศยาน

3.5.1.4 ข้อมูลภาพถ่ายดาวเทียม THEOS จากสำนักพัฒนาเทคโนโลยีอวกาศและภูมิสารสนเทศ (องค์การมหาชน) มาตรฐาน 1:4,000

3.5.1.5 แผนที่แสดงสภาพภูมิประเทศเชิงเลข มาตรฐาน 1: 50,000 ลำดับชุดข้อมูล L7018 รวมจำนวน 17 ระวาง รายละเอียดดังนี้

- 1) ทำอากาศยานนครศรีธรรมราช จำนวน 2 ระวาง คือ 4926II 49251I
- 2) ทำอากาศยานนานาชาติหาดใหญ่ จำนวน 3 ระวาง คือ 5023II 5022I 5122IV
- 3) ทำอากาศยานนานาชาติกระบี่ จำนวน 2 ระวาง คือ 4725II 4825III
- 4) ทำอากาศยานบุรีรัมย์ จำนวน 4 ระวาง คือ 5639IV 5639I 5639II 5639III
- 5) ทำอากาศยานนานาชาติอุดรธานี จำนวน 2 ระวาง คือ 5543I 5543IV
- 6) ทำอากาศยานแม่สอด จำนวน 2 ระวาง คือ 4742IV 4742III
- 7) ทำอากาศยานนานาชาติแม่ฟ้าหลวง จำนวน 2 ระวาง คือ 4942II 4948II

3.5.2 กำหนดขอบเขตการจัดทำฐานข้อมูลพื้นที่อ่อนไหวบนระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์

การกำหนดขอบเขตพื้นที่การจัดทำฐานข้อมูลพื้นที่อ่อนไหวบนระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ของแต่ละท่าอากาศยาน โดยใช้แนวเขตปลอดภัยในการเดินอากาศ (Air Navigation Safety zone) ในรูปแบบ Digital file จากสำนักงานการบินพลเรือนแห่งประเทศไทย (ทั้งนี้แนวเขตปลอดภัยในการเดินอากาศของแต่ละท่าอากาศยาน แสดงดังภาคผนวก ก โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

3.5.2.1 ท่าอากาศยานบุรีรัมย์ : ประกาศกระทรวงคมนาคม เรื่อง กำหนดเขตบริเวณใกล้เคียงสนามบินบุรีรัมย์ในท้องที่อำเภอชุมพลบุรี จังหวัดสุรินทร์ อำเภอสตึก และอำเภอเมืองบุรีรัมย์ เป็นเขตปลอดภัยในการเดินอากาศ ประกาศ ณ วันที่ 21 มีนาคม พ.ศ. 2540

3.5.2.2 ท่าอากาศยานนานาชาติอุดรธานี : ประกาศกระทรวงคมนาคม เรื่อง กำหนดเขตบริเวณใกล้เคียงสนามบินอุดรธานี ในท้องที่อำเภอบ้านผือ และอำเภอเมืองอุดรธานี จังหวัดอุดรธานี เป็นเขตปลอดภัยในการเดินอากาศ ประกาศ ณ วันที่ 3 มกราคม 2535

3.5.2.3 ท่าอากาศยานนานาชาติแม่ฟ้าหลวง : ประกาศกระทรวงคมนาคม เรื่อง กำหนดเขตบริเวณใกล้เคียงสนามบินเชียงรายในท้องที่อำเภอเมืองเชียงราย และอำเภอเวียงชัย จังหวัดเชียงราย เป็นเขตปลอดภัยในการเดินอากาศ ประกาศ ณ วันที่ 21 สิงหาคม 2535

3.5.2.4 ท่าอากาศยานแม่สอด : ประกาศกระทรวงคมนาคม เรื่อง กำหนดเขตบริเวณใกล้เคียงสนามบินตาก ในท้องที่อำเภอเมืองตาก เป็นเขตปลอดภัยในการเดินอากาศ ประกาศ ณ วันที่ 28 กันยายน 2535

3.5.2.5 ท่าอากาศยานนครศรีธรรมราช : ประกาศกระทรวงคมนาคม เรื่อง กำหนดเขตบริเวณใกล้เคียงสนามบินนครศรีธรรมราชในท้องที่อำเภอท่าศาลา อำเภอเมืองนครศรีธรรมราชและอำเภอพรหมคีรี จังหวัดนครศรีธรรมราช ประกาศ ณ วันที่ 21 กรกฎาคม พ.ศ. 2542

3.5.2.6 ท่าอากาศยานนานาชาติกระบี่ : ประกาศกระทรวงคมนาคม เรื่อง กำหนดเขตบริเวณใกล้เคียงสนามบินกระบี่ในท้องที่อำเภอเมืองกระบี่ และอำเภอเหนือคลอง จังหวัดกระบี่ เป็นเขตปลอดภัยในการเดินอากาศ ประกาศ ณ วันที่ 21 กรกฎาคม พ.ศ. 2542

3.5.2.7 ทำอากาศยานนานาชาติหาดใหญ่ : ประกาศกระทรวงคมนาคม เรื่อง กำหนดเขตบริเวณ ใกล้เคียงสนามบินหาดใหญ่ ในท้องที่อำเภอหาดใหญ่ และกิ่งอำเภอนาหม่อม อำเภอหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา เป็น เขตปลอดภัยในการเดินอากาศ ประกาศ ณ วันที่ 3 มกราคม 2535

3.5.3 ออกแบบจัดทำโครงสร้างฐานข้อมูลบนระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (GIS Database Structure)

ออกแบบและจัดทำโครงสร้างฐานข้อมูลบนระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ โดยแบ่งเป็นหัวข้อหลัก (Theme) และชั้นข้อมูลในระดับย่อย (Layer) ที่เกี่ยวข้องกับหัวข้อหลัก ดัดแปลงจากการจัดทำโครงสร้างข้อมูล (Database structure) ของกรมส่งเสริมคุณภาพสิ่งแวดล้อม ดังแสดงในตารางที่ 1 ซึ่งมีหัวข้อหลัก ดังต่อไปนี้

3.5.3.1 ขอบเขตการปกครอง (Administrative)

- 1) แนวแบ่งเขตประเทศ (Country Boundary)
- 2) จังหวัด (Province)
- 3) อำเภอ (Amphoe)
- 4) เขตเทศบาล (Munisan)
- 5) ตำบล (Tambon)

3.5.3.2 การใช้ประโยชน์ที่ดิน (Land Use)

- 1) การจำแนกการใช้ที่ดิน (Landclas)
- 2) อาคาร (BLDG)

3.5.3.3 คุณภาพสิ่งแวดล้อม (Meteorology)

- 1) จุดตรวจวัดระดับเสียง (Noise monitoring)
- 2) เส้นเท่าระดับเสียง (Noise Exposure Forecast)
- 3) ค่าระดับเสียงเฉลี่ยกลางวัน-กลางคืน (Day-night average sound level)

3.5.3.4 พื้นที่อ่อนไหวด้านเสียง (Noise Sensitive Area)

- 1) วัด (Temple)
- 2) ที่พักสงฆ์ (สำนักสงฆ์) (Monastic residence)
- 3) โรงเรียน (School)
- 4) สถานพยาบาลและการสาธารณสุข (Medical and Public Health)
- 5) โบสถ์ (Church)
- 6) มัสยิด (Mosque)
- 7) ศูนย์พัฒนาเด็กเล็กและเด็กก่อนวัยเรียน (Child and Pre-school Child Development Centre)

8) วิทยาลัย (College)

9) มหาวิทยาลัย (University)

3.5.3.5 น้ำ (Water)

- 1) แหล่งน้ำ (ประเภทพื้นที่) (HYDROP)

3.5.3.6 การคมนาคม (Transportation)

- 1) ทางรถไฟ (Railway)

2) เส้นกึ่งกลางถนน และทางเดิน (ROADCL)

3) ขอบเขตพื้นที่ถนน (ROADEDGE)

ตารางที่ 1 หัวข้อหลัก (Theme) และชั้นข้อมูลในระดับย่อย (Layer) ที่เกี่ยวข้องกับหัวข้อหลัก

No.	Theme	Coverage Description	Coverage Name	Feature class
1	Administrative	Country Boundary	COUNTRY_BOUN	Polygon
		Province	PROVINCE	Polygon
		Amphoe	AMPHOE	Polygon
		Munisan	MUNISAN	Polygon
		Tampon	TAMBON	Polygon
		Village	VILLAGE	Point
2	Land Use	Land use	LANDCLAS	Polygon
3	Meteorology	Noise monitoring	NOISE	Point
		Air Navigation Safety zone	AIR_NAV_SAFETY	Polygon
		Airport Area	APORT_AREA	Polygon
		Noise Exposure Forecast	NEF	Polygon
		Day-night average sound level	DNL	Polygon
4	Noise Sensitive Area	Temple	TEMPLE	Point
		Mosque	MOSQUE	Point
		Monastic Residence	MONASTIC RESIDENCE	Point
		School	SCHOOL	Point
		College	COLLEGE	Point
		University	UNIVERSITY	Point
		Church	CHURCH	Point
		HOSPITAL	MEDICAL AND PUBLIC	Point
		Public health center	HEALTH	
		Health center		
		Child and Pre-school Child Development Centre	CHILD AND PRE- SCHOOL	Point
		Pre-school Child Development Centre	CHILD DEVELOPMENT CENTRE	
		5	Water	HYDROP
6	Transportation	Railway	RAILWAY	Polyline
		Road centerline	ROADCL	Polyline
		Road edge	ROADEDGE	Polygon

3.5.4 การจัดทำข้อมูลบนระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์

ข้อมูลที่จัดเก็บบนระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (Geographic Information System : GIS) ทั้งข้อมูลเชิงพื้นที่ (Spatial data) และข้อมูลเชิงบรรยาย (Attribute data) ในการจัดทำข้อมูลบนหัวข้อหลัก (Theme) มีวิธีการดังต่อไปนี้

3.5.4.1 ข้อมูลปฐมภูมิ (Primary data) ได้แก่ การสำรวจภาคสนามของเจ้าหน้าที่ศูนย์วิจัยและฝึกอบรมด้านสิ่งแวดล้อม ร่วมกับการใช้ภาพถ่ายดาวเทียม THEOES แผนที่ภูมิประเทศและ GPS

3.5.4.2 ข้อมูลทุติยภูมิ (Secondary data) ได้แก่ การสืบค้นข้อมูลที่เกี่ยวข้องจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้องโดยตรง ดังต่อไปนี้

- 1) สถิติทางการของประเทศไทย สำนักงานสถิติแห่งชาติ (National Statistical Office, NSO)
- 2) กรมส่งเสริมคุณภาพสิ่งแวดล้อม (Department of Environmental Quality Promotion, DEQP)
- 3) สำนักงานพระพุทธศาสนาแห่งชาติ (National Office of Buddhism, ONAB)
- 4) สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน (Office of the Basic Education Commission, OBEC)
- 5) ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ทรัพยากรสุขภาพ กระทรวงสาธารณสุข (GIS Health Ministry of Public Health, MOPH)
- 6) ศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร สำนักปลัดกระทรวงศึกษาธิการ กระทรวงศึกษาธิการ (Bureau of Information and Communication Technology Office of the Permanent Secretary, Ministry of Education, MOE)
- 7) กรมโยธาธิการและผังเมือง (Department of Public Works and Town & Country Planning, DPT)
- 8) ศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศและกำลังคนอาชีวศึกษา สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา (Office of The Vocational Education Commission, VEC)
- 9) สำนักงานการบินพลเรือนแห่งประเทศไทย (The Civil Aviation Authority of Thailand, CAAT)
- 10) กรมแผนที่ทหาร (Royal Thai Survey Department, RSTD)
- 11) กลุ่มงานทะเบียน สำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมการศึกษาเอกชน (Office of The Private Education Commission, OPEC)
- 12) ระบบข้อมูลสารสนเทศทางการศึกษาท้องถิ่น ศูนย์พัฒนาเด็กเล็กขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น กรมการปกครองท้องถิ่น (Department of Local Administration, DLA)

โดยการจัดทำฐานข้อมูลบนระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ในครั้งนี้ ใช้โครงสร้างแผนที่แบบเดียวกันทุกท่าอากาศยาน รายละเอียดดังต่อไปนี้

Projection : Universal Transverse Mercator (UTM)
Datum : พื้นหลักฐาน World Geodetic System 1984 (WGS84)
Zone : Zone 47

ทั้งนี้รายละเอียดของพจนานุกรมข้อมูล (Data Dictionary) แสดงดังภาคผนวก ข

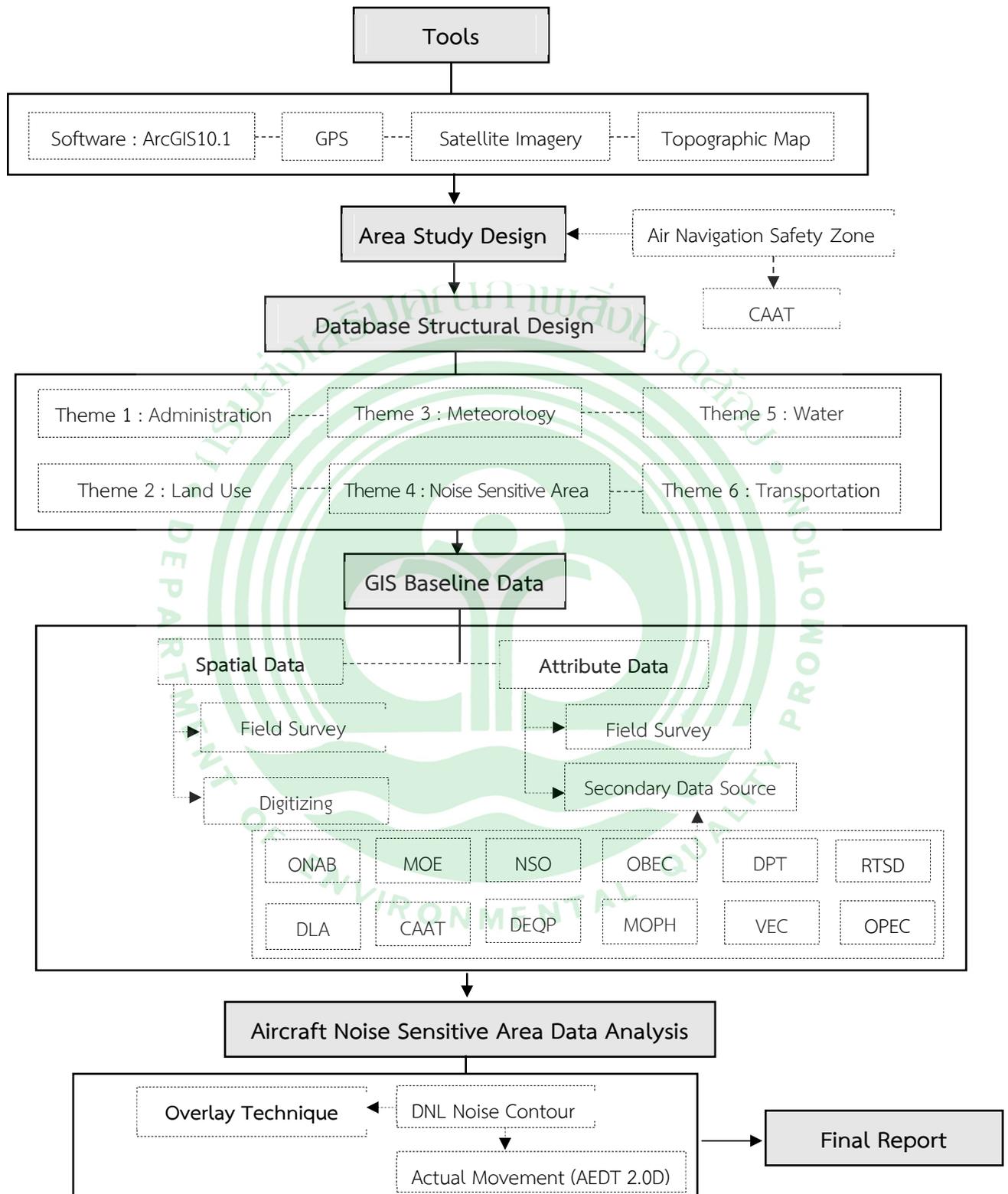
3.5.5 วิเคราะห์ข้อมูลพื้นที่อ่อนไหวด้านเสียงจากอากาศยานของแต่ละท่าอากาศยาน

เนื่องจากการศึกษาพื้นที่อ่อนไหวด้านเสียงเพื่อจัดการปัญหามลพิษทางเสียงจากท่าอากาศยานภูมิภาคในครั้งนี้ ผู้วิจัยได้คาดการณ์ระดับเสียงจากสถานการณ์การบินจริงของแต่ละท่าอากาศยานด้วยแบบจำลอง AEDT 2.0D และจัดทำเส้นเสียงออกเป็น 2 รูปแบบ คือ เส้นเท่าระดับเสียง (Noise Exposure Forecast, NEF) และเส้นระดับเสียงเฉลี่ยกลางวัน-กลางคืน (Day-night average sound level, DNL) ดังนั้นการวิเคราะห์ข้อมูลพื้นที่อ่อนไหวด้านเสียงจากอากาศยานของแต่ละท่าอากาศยาน มีวิธีการดังต่อไปนี้

3.5.5.1 ซ้อนทับ (Overlay) ข้อมูลเส้นระดับเสียงเฉลี่ยกลางวัน-กลางคืน กับข้อมูลพื้นที่อ่อนไหวด้านเสียงจากอากาศยานที่ได้ทำการศึกษาไว้ตามข้อ 3.5.3 และข้อมูลผังเมืองรวม (เฉพาะท่าอากาศยาน ที่ตั้งอยู่ในเขตพื้นที่ที่มีผังเมืองรวม ได้แก่ ท่าอากาศยานนานาชาติอุดรธานี ท่าอากาศยานแม่สอด และท่าอากาศยานนานาชาติแม่ฟ้าหลวง)

3.5.5.2 เส้นระดับเสียงเฉลี่ยกลางวัน-กลางคืน (DNL) ที่ใช้ในการซ้อนทับจะใช้ 3 ระดับเท่านั้น โดยพิจารณาเฉพาะที่มีผลกระทบต่อพื้นที่อ่อนไหวด้านเสียงจากอากาศยาน ได้แก่ $DNL > 75$ $DNL 70-75$ และ $DNL 65-70$ เดซิเบลเอ ตามการจำแนกระดับเสียงที่มีผลกระทบต่อพื้นที่อ่อนไหวด้านเสียงจากอากาศยานของสำนักงานบริหารการบินแห่งชาติสหรัฐอเมริกา ยกเว้นท่าอากาศยานแม่สอด เนื่องจากพื้นที่ที่ได้รับผลกระทบด้านเสียงมีน้อยมาก ดังนั้นจึงแสดงเส้นระดับเสียงเฉลี่ยกลางวันกลางคืนถึงระดับ $DNL 50-55$

ทั้งนี้การจัดทำฐานข้อมูลและวิเคราะห์ข้อมูลพื้นที่อ่อนไหวด้านเสียงจากอากาศยานบนระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ สามารถสรุปได้ดังภาพที่ 13



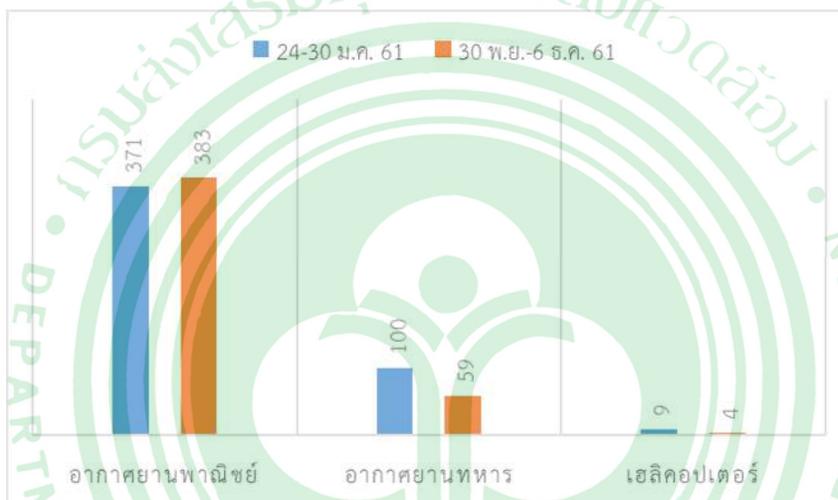
ภาพที่ 13 ขั้นตอนการจัดทำฐานข้อมูลและวิเคราะห์ข้อมูลพื้นที่อ่อนไหวด้านเสียงจากอากาศยานบนระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์

บทที่ 4 ผลการศึกษาวิจัย

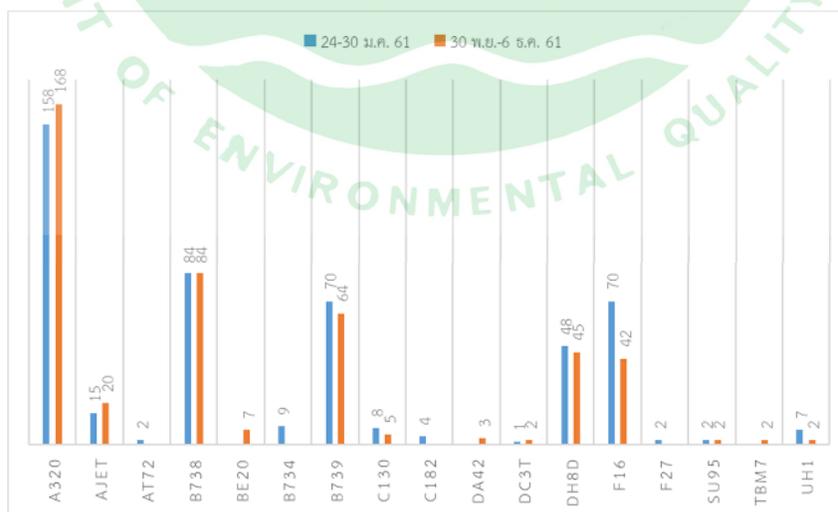
4.1 ท่าอากาศยานนานาชาติอุดรธานี

ปริมาณการจราจรทางอากาศและช่วงเวลาปฏิบัติการบิน

ปริมาณเที่ยวบินที่ใช้บริการ ณ ท่าอากาศยานนานาชาติอุดรธานี ในช่วงระหว่างวันที่ 24-30 มกราคม 2561 มีจำนวนทั้งสิ้น 480 เที่ยวบิน มีเที่ยวบินเฉลี่ยโดยประมาณ 69 เที่ยวบินต่อวัน และระหว่างวันที่ 30 พฤศจิกายน - 6 ธันวาคม 2561 มีจำนวนทั้งสิ้น 446 เที่ยวบิน มีเที่ยวบินเฉลี่ยโดยประมาณ 64 เที่ยวบินต่อวัน ซึ่งในจำนวนนี้รวมเที่ยวบินอากาศยานเฮลิคอปเตอร์และอากาศยานของทหาร ซึ่งทำการฝึกบินอยู่ ณ ท่าอากาศยานนานาชาติอุดรธานี โดยสามารถจำแนกประเภทของอากาศยานได้ดังภาพที่ 14



ภาพที่ 14 ประเภทอากาศยานที่ปฏิบัติการบิน ณ ท่าอากาศยานนานาชาติอุดรธานี

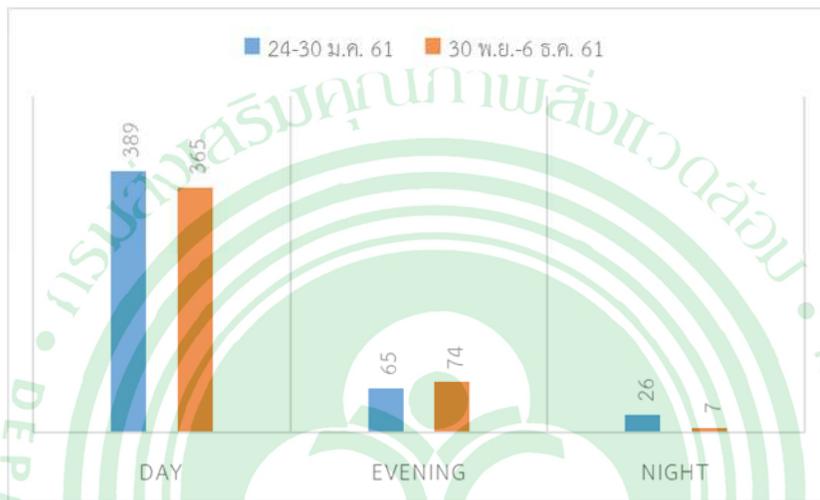


ภาพที่ 15 ชนิดของอากาศยานที่ปฏิบัติการบิน ณ ท่าอากาศยานนานาชาติอุดรธานี

ภาพที่ 15 แสดงให้เห็นว่าอากาศยานที่ปฏิบัติการบิน ณ ท่าอากาศยานนานาชาติอุดรธานี ในช่วงเวลาที่ตรวจวัดระดับเสียงเป็นอากาศยานพาณิชย์ จำนวน 754 เที่ยวบิน คิดเป็นร้อยละ 81.4 อากาศยานทหาร มีจำนวน 159 เที่ยวบิน คิดเป็นร้อยละ 17.2 และอากาศยานเฮลิคอปเตอร์ จำนวน 13 เที่ยวบิน คิดเป็นร้อยละ 1.4 ซึ่งอากาศ

ยานพาณิชย์ที่ปฏิบัติการบินส่วนใหญ่ เป็นอากาศยานแบบ A320, B738 และ B739 ตามลำดับ อากาศยานทหารที่ปฏิบัติการบินส่วนใหญ่ คืออากาศยานชนิด F16 และอากาศยานเฮลิคอปเตอร์ เป็นอากาศยานแบบ UH1 และ S U95

สำหรับช่วงเวลาที่ใช้ในการปฏิบัติการบินจะแบ่งตามช่วงเวลา คือ กลางวัน (Day) คือ ช่วงเวลาระหว่าง 07.00 – 19.00 น., เย็น (Evening) คือ ช่วงเวลาระหว่าง 19.00 – 22.00 น. และกลางคืน (Night) คือ ช่วงเวลาระหว่าง 22.00 – 07.00 น. ซึ่งสามารถแบ่งอากาศยานที่ปฏิบัติการบิน ณ ท่าอากาศยานนานาชาติอุดรธานี ได้ดังภาพที่ 16



ภาพที่ 16 จำนวนเที่ยวบินในแต่ละช่วงเวลาของท่าอากาศยานนานาชาติอุดรธานี

ภาพที่ 16 แสดงให้เห็นว่าช่วงเวลาที่ยานพาณิชย์ปฏิบัติการบินส่วนใหญ่อยู่ในช่วงเวลากลางวัน (Day) โดยมีจำนวน 754 เที่ยวบิน คิดเป็นร้อยละ 81.4 ช่วงเวลาเย็น (Evening) มีจำนวน 139 เที่ยวบิน คิดเป็นร้อยละ 15.0 และช่วงเวลากลางคืน (Night) มีจำนวน 33 เที่ยวบิน คิดเป็นร้อยละ 3.6

สัดส่วนการใช้ทางวิ่ง

ปริมาณการใช้ทางวิ่งของอากาศยาน ณ ท่าอากาศยานนานาชาติอุดรธานี ในช่วงเวลาตรวจวัดระดับเสียงระหว่างวันที่ 24-30 มกราคม 2561 และระหว่างวันที่ 30 พฤศจิกายน – 6 ธันวาคม 2561 มีปริมาณดังนี้

ตารางที่ 2 ปริมาณการใช้ทางวิ่งของอากาศยาน ณ ท่าอากาศยานนานาชาติอุดรธานี

ปริมาณและเปอร์เซ็นต์การใช้ทางวิ่ง								
ทางวิ่ง	เครื่องบินลง				เครื่องบินขึ้น			
	24-30 ม.ค. 2561		30 พ.ย.-6 ธ.ค. 2561		24-30 ม.ค. 2561		30 พ.ย.-6 ธ.ค. 2561	
	จำนวน (เที่ยวบิน)	เปอร์เซ็นต์	จำนวน (เที่ยวบิน)	เปอร์เซ็นต์	จำนวน (เที่ยวบิน)	เปอร์เซ็นต์	จำนวน (เที่ยวบิน)	เปอร์เซ็นต์
12	21.0	8.7	20.0	9.0	82.0	34.5	67.0	30.0
30	221.0	91.3	203.0	91.0	156.0	65.5	156.0	70.0
รวม	242.0	100.0	223.0	100.0	238.0	100.0	223.0	100.0

ตารางที่ 2 แสดงให้เห็นว่าการบริหารจัดการการบินของท่าอากาศยานนานาชาติอุดรธานี การปฏิบัติการบินลงจะใช้ทางวิ่ง 30 เป็นส่วนมาก โดยในระหว่างวันที่ 24 - 30 มกราคม 2561 มีจำนวน 221 เที่ยวบิน คิดเป็นร้อยละ 91.3 และในระหว่างวันที่ 30 พฤศจิกายน – 6 ธันวาคม 2561 มีจำนวน 203 เที่ยวบิน คิดเป็นร้อยละ 91.0 ของอากาศยานที่ปฏิบัติการบินลงทั้งหมด ส่วนการปฏิบัติการบินขึ้นจะใช้ทางวิ่ง 30 เป็นส่วนมาก โดยใน

ระหว่างวันที่ 24-30 มกราคม 2561 จะมีจำนวน 156 เที่ยวบิน คิดเป็นร้อยละ 65.5 และในระหว่างวันที่ 30 พฤศจิกายน - 6 ธันวาคม 2561 มีจำนวน 156 เที่ยวบิน คิดเป็นร้อยละ 70.0 ของอากาศยานที่ปฏิบัติการบินขึ้นทั้งหมด

**สถานการณ์ผลกระทบด้านเสียงจากอากาศยานบริเวณโดยรอบท่าอากาศยานนานาชาติอุดรธานี
ผลการตรวจวัดระดับเสียง**

จากการตรวจวัดระดับเสียงแบบต่อเนื่อง 24 ชั่วโมง ต่อเนื่อง 7 วัน ในบริเวณโดยรอบท่าอากาศยานนานาชาติอุดรธานี โดยทำการตรวจวัดที่ระดับความสูง 6 เมตร ซึ่งผลการตรวจวัดระดับเสียงมีดังนี้

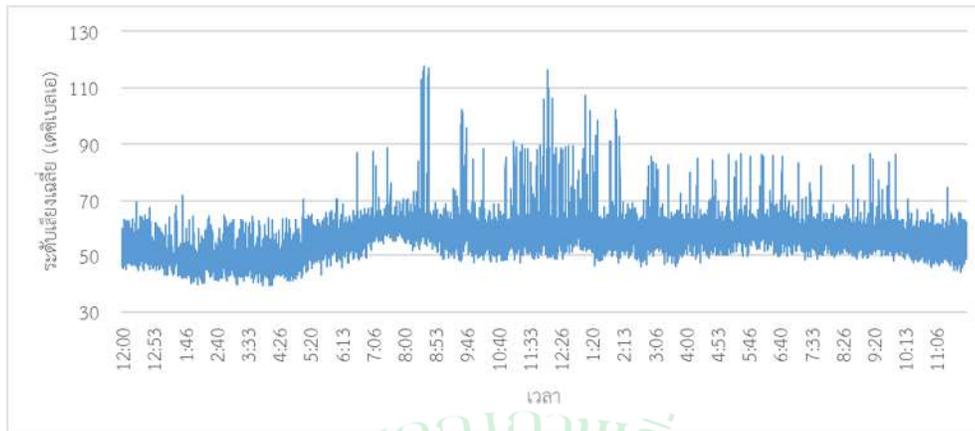
1. ค่าระดับเสียงเฉลี่ย 24 ชั่วโมง (Leq 24 hr) [เสียงทั่วไป ที่ระดับความสูง 6 เมตร]

การตรวจวัดระดับเสียงทั่วไป ในบริเวณโดยรอบท่าอากาศยานนานาชาติอุดรธานี เป็นการตรวจวัดระดับเสียงแบบไม่แยกแหล่งกำเนิด ที่ระดับความสูง 6 เมตร โดยค่ามาตรฐานระดับเสียงโดยทั่วไปกำหนดให้มีค่าไม่เกิน 70 เดซิเบลเอ ที่ระดับความสูง 1.2-1.5 เมตร ซึ่งผลการตรวจวัดระดับเสียงได้ค่าดังนี้

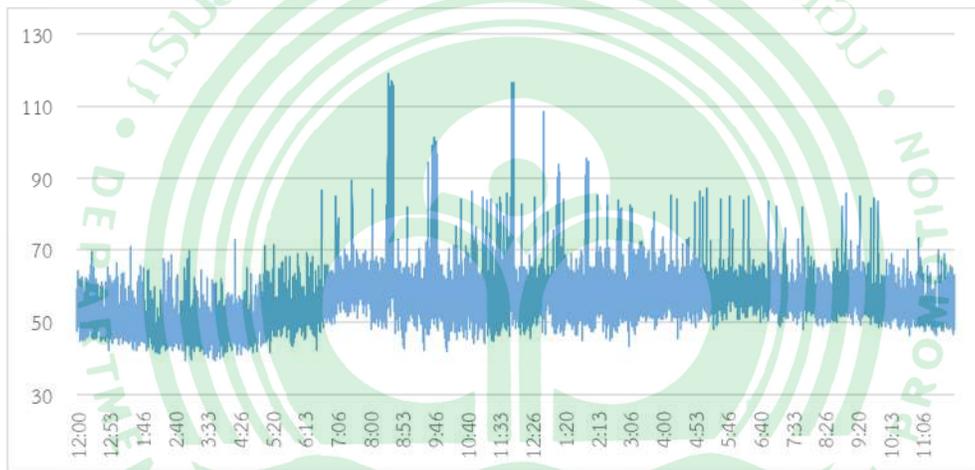
ตารางที่ 3 ค่าระดับเสียงเฉลี่ย 24 ชั่วโมง ของจุดตรวจวัดเสียงบริเวณโดยรอบท่าอากาศยานนานาชาติอุดรธานี

จุดตรวจวัด	วันที่													
	24	25	26	27	28	29	30	30	1	2	3	4	5	6
	ม.ค. 2561	พ.ย. 2561	ธ.ค. 2561	ธ.ค. 2561	ธ.ค. 2561	ธ.ค. 2561	ธ.ค. 2561	ธ.ค. 2561						
UTH01	68.1	69.6	69.1	64.7	56.2	63.7	69.8	71.3	56.7	53.6	69.3	68.1	52.8	57.2
UTH02	69.0	70.8	69.5	53.3	53.3	66.8	70.0	69.2	53.6	54.0	67.6	64.6	52.8	57.5
UTH03	71.4	73.6	72.5	54.3	55.0	71.4	73.4	75.7	54.8	54.1	74.0	72.7	55.3	56.4
UTH04	71.4	73.7	71.5	51.1	54.0	70.3	73.0	73.3	51.6	52.3	73.8	70.3	53.4	56.2
UTH05	74.7	65.2	65.2	62.2	61.6	74.5	63.9	67.3	60.7	60.6	80.2	81.2	60.7	61.5
UTH06	-	-	-	57.8	55.6	66.8	56.5	56.5	56.5	57	70.5	70.7	55.7	55.7
UTH07	-	-	-	-	-	-	-	-	-	51.7	65.3	-	-	-
UTH08	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	51.6	55.4

ตารางที่ 3 แสดงระดับเสียงเฉลี่ย 24 ชั่วโมง ของจุดตรวจวัดระดับเสียงบริเวณโดยรอบท่าอากาศยานอุดรธานี พบว่า ค่าระดับเสียงเฉลี่ย 24 ชั่วโมง ของแต่ละจุดตรวจวัดมีระดับค่อนข้างสูง และมีหลายจุดตรวจวัดมีค่าระดับเสียงเกินกว่า 70 เดซิเบลเอ ซึ่งเป็นระดับเสียงที่เกินกว่ามาตรฐานระดับเสียงโดยทั่วไป เนื่องจากท่าอากาศยานอุดรธานีเป็นท่าอากาศยานที่ตั้งอยู่ในอำเภอเมืองอุดรธานี โดยบริเวณโดยรอบท่าอากาศยานอุดรธานีเป็นชุมชนเมือง ประกอบไปด้วยชุมชนที่อยู่อาศัย โรงเรียน อาคารพาณิชย์ ฯลฯ และมีปริมาณการจราจรของรถยนต์หนาแน่นตลอดทั้งวัน จึงเป็นสาเหตุที่ทำให้ค่าระดับเสียงเฉลี่ย 24 ชั่วโมง ของแต่ละจุดตรวจวัดมีค่าสูง อีกทั้ง ท่าอากาศยานอุดรธานี มีการฝึกบินของอากาศยานทหาร F16 ซึ่งเป็นอากาศยานชนิดขับไล่ โดยการบินแต่ละครั้งจะทำให้เกิดเสียงที่มีค่าระดับเสียงที่สูงมาก จึงทำให้ระดับเสียงเฉลี่ย 24 ชั่วโมงของจุดตรวจวัดมีค่าสูง โดยเฉพาะจุดตรวจวัดระดับเสียงที่อยู่ใกล้ท่าอากาศยาน เช่น จุดตรวจวัดระดับเสียง UTH05 (สถานีอุตุนิยมวิทยาอุดรธานี) มีค่าระดับเสียงเฉลี่ย 24 ชั่วโมง ในวันที่ 3 และ 4 ธันวาคม 2561 เท่ากับ 80.2 และ 81.2 เดซิเบลเอ ตามลำดับ ซึ่งมีลักษณะของระดับเสียงเฉลี่ยตลอดทั้งวัน แสดงในภาพที่ 17 และ 18



ภาพที่ 17 แสดงค่าระดับเสียงเฉลี่ย 1 วินาที ของจุดตรวจวัดเสียง UTH05 ระหว่างเวลา 0.00 – 23.59 น. ของวันที่ 3 ธันวาคม 2561

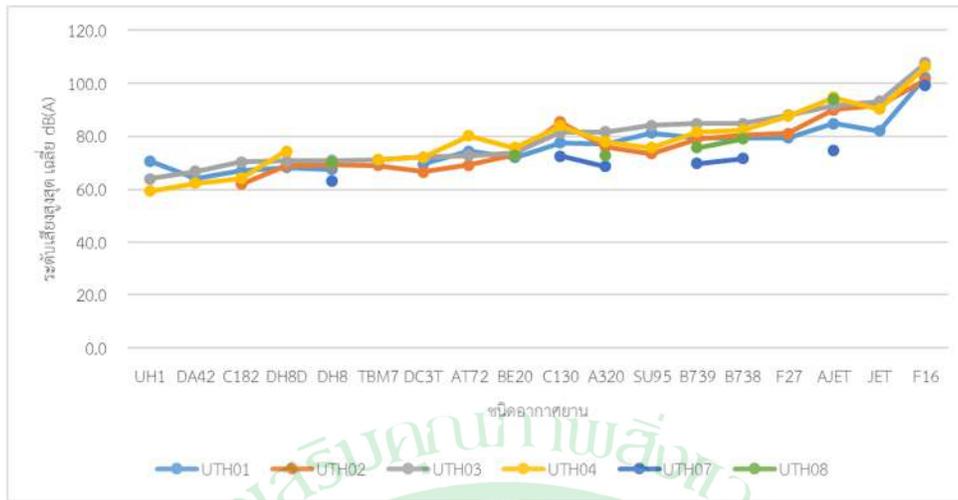


ภาพที่ 18 แสดงค่าระดับเสียงเฉลี่ย 1 วินาที ของจุดตรวจวัดเสียง UTH05 ระหว่างเวลา 0.00 – 23.59 น. ของวันที่ 4 ธันวาคม 2561

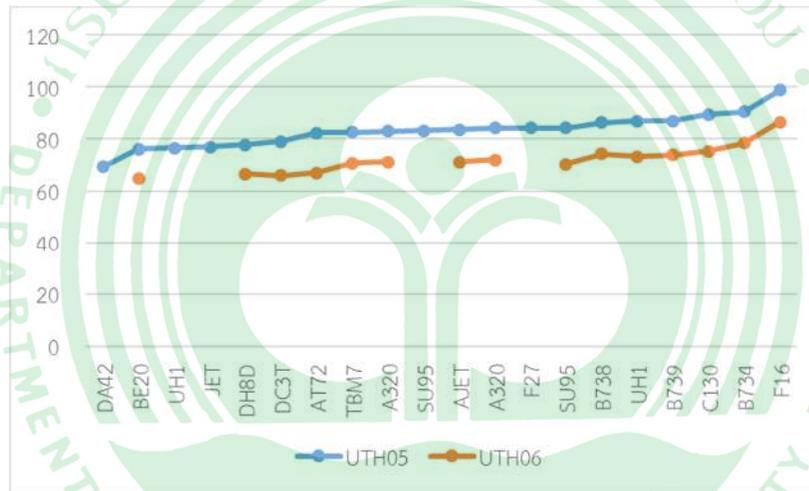
ภาพที่ 17 และ 18 แสดงค่าระดับเสียงเฉลี่ย 1 วินาทีของจุดตรวจวัดระดับเสียง UTH05 (สถานีอุดุนิยมวิทยาอุดรธานี) ของวันที่ 3 และ 4 ธันวาคม 2561 ช่วงเวลาที่มีเหตุการณ์ที่ทำให้ค่าระดับเสียงเฉลี่ย 24 ชั่วโมง มีค่าระดับสูงจะอยู่ในช่วง 8.30 – 14.00 น. โดยมีเหตุการณ์ที่มีระดับเสียงเกิน 100 เดซิเบลเอ เกิดขึ้นหลายเหตุการณ์ จึงเป็นสาเหตุทำให้ค่าระดับเสียงเฉลี่ย 24 ชั่วโมง ของทั้ง 2 วัน มีค่าระดับเสียงสูงถึง 80.2 และ 81.2 เดซิเบลเอ ตามลำดับ

2. ค่าระดับเสียงสูงสุด (L_{max}) เฉลี่ย แบ่งตามชนิดอากาศยาน

ค่าระดับเสียงสูงสุด (L_{max}) เฉลี่ย แบ่งตามชนิดอากาศยาน ของจุดตรวจวัดระดับเสียงโดยรอบท่าอากาศยานนานาชาติอุดรธานี แสดงในภาพที่ 19 และ 20



ภาพที่ 19 ค่าระดับเสียงสูงสุด (L_{max}) เฉลี่ย แบ่งตามชนิดอากาศยานของจุดตรวจวัดที่ฝั่งปลายทางวิ่ง 12



ภาพที่ 20 ค่าระดับเสียงสูงสุด (L_{max}) เฉลี่ย แบ่งตามชนิดอากาศยานของจุดตรวจวัดที่ฝั่งปลายทางวิ่ง 30

แสดงประเภทของอากาศยานที่มีระดับเสียงสูงสุดโดยเฉลี่ย ซึ่งอากาศยานที่ก่อให้เกิดระดับเสียงสูงที่สุดคือ F16 ซึ่งเป็นอากาศยานทางทหาร โดยค่าระดับเสียงสูงสุด (L_{max}) ของแต่ละจุดตรวจวัด แสดงดังตารางที่ 4

ตารางที่ 4 ค่าระดับเสียงสูงสุด (L_{max}) ของจุดตรวจวัดโดยรอบท่าอากาศยานนานาชาติอุดรธานี

จุดตรวจวัด ระดับเสียง	ค่าระดับเสียงสูงสุด (L_{max}) หน่วย dB(A)		ชนิดอากาศยาน	
	24-30 ม.ค. 61	30 พ.ย. -6 ธ.ค. 61	24-30 ม.ค. 61	30 พ.ย. -6 ธ.ค. 61
UTH01	102.8	107.4	F16	F16
UTH02	105.2	107.2	F16	F16
UTH03	112.2	113.5	F16	F16
UTH04	109.1	113.7	F16	F16
UTH05	112.7	117.6	F16	F16
UTH06	100.7	104.7	F16	F16
UTH07	-	101.7	-	F16
UTH08	-	93.9	-	AJET

ตารางที่ 4 แสดงให้เห็นค่าระดับเสียงสูงสุด (L_{max}) ของจุดตรวจวัดระดับเสียงทั้ง 8 จุด โดยมีค่าอยู่ระหว่าง 93.9 - 117.6 เดซิเบลเอ ซึ่งค่ามาตรฐานระดับเสียงโดยทั่วไปกำหนดให้ค่าระดับเสียงสูงสุดต้องมีค่าไม่เกิน 115 เดซิเบลเอ ซึ่งมีบางพื้นที่ที่ได้รับผลกระทบจากค่าระดับเสียงสูงสุด โดยเฉพาะพื้นที่บริเวณจุดตรวจวัดระดับเสียง UTH05 (สถานีอุตุนิยมวิทยาอุดรธานี) ที่มีค่าระดับเสียงสูงสุด 117.6 เดซิเบลเอ อย่างไรก็ตาม ค่าระดับเสียงสูงสุดของทุกจุดตรวจวัดอยู่ในเกณฑ์สูง ดังนั้นควรหลีกเลี่ยงกิจกรรมภายนอกอาคาร ในช่วงเวลาที่มีการฝึกบินอากาศยานทหาร F16 เพื่อลดผลกระทบจากการสัมผัสเสียงในระดับสูง ซึ่งอาจส่งผลกระทบต่อระบบการได้ยินได้

3. ค่าระดับเสียงเฉลี่ยกลางวัน-กลางคืน (DNL) พิจารณาเฉพาะเหตุการณ์เดี่ยว (Single event)

การตรวจวัดระดับเสียงเฉลี่ยกลางวัน-กลางคืน (DNL) เป็นการประเมินผลกระทบด้านเสียงจากอากาศยานที่มีต่อชุมชน โดยใช้พารามิเตอร์ Sound Exposure Level (SEL) ในการตรวจวัด และการพิจารณาเฉพาะเสียงของอากาศยานเท่านั้น แต่เนื่องจากการฝึกบินของอากาศยานทหาร F16 ถือเป็นการบินเกี่ยวกับความมั่นคงของชาติ ดังนั้นการศึกษาค่าระดับเสียงของอากาศยานทหารเข้ามามีส่วนร่วมคำนวณ ค่าระดับเสียงเฉลี่ยกลางวัน-กลางคืน (DNL)

ตารางที่ 5 ค่าระดับเสียงเฉลี่ยกลางวัน-กลางคืน (DNL) ของอากาศยาน (ไม่รวมอากาศยานทหาร) ของจุดตรวจวัดบริเวณโดยรอบท่าอากาศยานนานาชาติอุดรธานี

จุดตรวจวัด	วันที่													
	24 ม.ค. 2561	25 ม.ค. 2561	26 ม.ค. 2561	27 ม.ค. 2561	28 ม.ค. 2561	29 ม.ค. 2561	30 ม.ค. 2561	30 พ.ย. 2561	1 ธ.ค. 2561	2 ธ.ค. 2561	3 ธ.ค. 2561	4 ธ.ค. 2561	5 ธ.ค. 2561	6 ธ.ค. 2561
UTH01	45.9	43.7	45.9	42.4	47.8	46.3	49.8	46.4	42.8	40.0	47.8	45.1	41.6	38.4
UTH02	46.5	44.3	47.3	41.6	48.8	46.4	50.2	46.6	42.6	41.6	48.3	46.0	43.0	42.5
UTH03	50.2	49.5	50.7	45.7	52.7	51.0	50.1	52.0	48.5	44.6	53.4	50.9	48.4	46.5
UTH04	49.4	45.7	48.0	43.4	50.7	48.0	51.9	48.6	44.9	42.5	49.6	45.4	43.5	43.5
UTH05	61.1	61.8	60.8	62.9	61.7	60.6	60.9	58.6	58.3	58.6	57.8	58.0	58.6	59.2
UTH06	-	-	-	54.0	53.0	52.2	52.5	50.8	50.4	50.2	49.7	49.6	50.5	50.8
UTH07	-	-	-	-	-	-	-	-	-	35.4	42.7	-	-	-
UTH08	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	41.4	39.9

ตารางที่ 5 ระดับเสียงเฉลี่ยกลางวัน-กลางคืน (DNL) (กรณีไม่รวมอากาศยานทหาร) ของจุดตรวจวัดทุกจุดมีค่าไม่เกิน 65 เดซิเบลเอ ซึ่งแสดงให้เห็นว่า บริเวณจุดตรวจวัดระดับเสียงทั้ง 8 จุด ยังไม่มีจุดใดที่ได้รับผลกระทบด้านเสียงจากอากาศยาน

4. ค่า Noise Exposure Forecast (NEF)

ค่า Noise Exposure Forecast (NEF) ได้มาจากการตรวจวัดค่าระดับเสียงของเหตุการณ์อากาศยานแต่ละลำ โดยใช้ค่า Effective Perceived Noise Level (EPNL) ในการตรวจวัด และจำเป็นต้องใช้เครื่องมือที่มีความสามารถในการแยกความถี่ในการตรวจวัด ซึ่งจุดตรวจวัดที่สามารถตรวจวัดค่า ค่า Noise Exposure Forecast (NEF) และผลการตรวจวัดระดับเสียง ค่า Noise Exposure Forecast (NEF) ของจุดตรวจวัดระดับเสียงโดยรอบท่าอากาศยานอุดรธานี พิจารณาเฉพาะอากาศยานพาณิชย์แสดงดังตาราง

ตารางที่ 6 ค่า Noise Exposure Forecast (NEF) จากการตรวจวัดระดับเสียงบริเวณโดยรอบท่าอากาศยาน

จุดตรวจวัด	วันที่													
	24	25	26	27	28	29	30	30	1	2	3	4	5	6
	ม.ค.	ม.ค.	ม.ค.	ม.ค.	ม.ค.	ม.ค.	ม.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ธ.ค.	ธ.ค.	ธ.ค.	ธ.ค.	ธ.ค.
	2561	2561	2561	2561	2561	2561	2561	2561	2561	2561	2561	2561	2561	2561
UTH01	10.8	9.2	10.8	8.2	16.3	10.7	16.3	11.6	6.8	7.1	12.7	10.5	6.7	4.5
UTH02	10.9	9.3	12.4	6.6	17.3	10.8	17.7	11.5	7.1	7.8	13.6	11.4	7.4	6.4
UTH03	-	-	-	-	-	-	-	16.4	11.9	9.4	17.9	15.4	12.1	10.8
UTH04	14.0	11.1	13.5	8.3	18.2	12.9	19.5	13.5	9.6	8.6	14.6	11.2	8.5	9.1
UTH05	28.1	29.5	27.2	29.9	30.3	28.8	27.7	23.8	24.4	25.0	24.2	24.0	24.0	24.9
UTH06	-	-	-	20.3	20.4	21.8	18.2	14.9	14.9	15.5	14.1	14.3	14.7	15.1
UTH07	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2.0	7.0	-	-	-
UTH08	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5.5	4.9

ตารางที่ 6 แสดงให้เห็นว่าค่า Noise Exposure Forecast (NEF) ของจุดตรวจวัดระดับเสียงทุกจุดมีค่าไม่เกิน 30 แสดงให้เห็นว่าจุดตรวจวัดทั้งหมดยังไม่ได้รับผลกระทบด้านเสียงจากอากาศยาน ยกเว้น บริเวณจุดตรวจวัดระดับ UDN05 (สถานีอุตุนิยมวิทยาอุดรธานี) ที่ค่า Noise Exposure Forecast (NEF) ในบางวันมีค่าเกิน 30

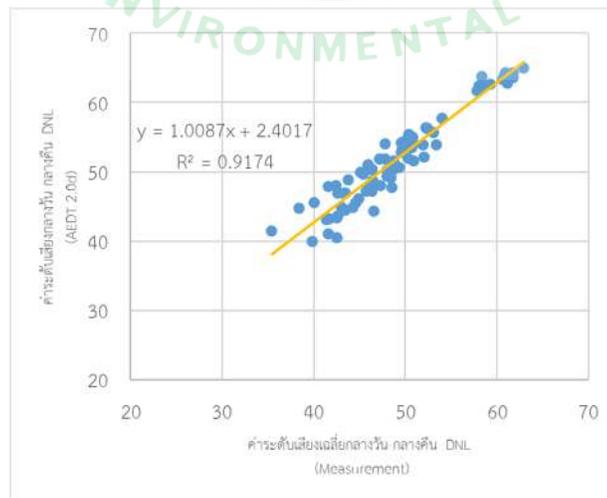
เส้นเท่าระดับเสียง สถานการณ์มลพิษทางเสียงจากอากาศยาน โดยแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ Aviation Environmental Design Tool version 2.0d (AEDT 2.0d)

นำข้อมูลการจราจรทางอากาศของท่าอากาศยานนานาชาติอุดรธานี มาคำนวณในแบบจำลองทางคณิตศาสตร์เพื่อคาดการณ์ระดับเสียงจากอากาศยานในแต่ละวัน รวมทั้งการคาดการณ์สถานการณ์มลพิษทางเสียงเฉลี่ยที่เกิดขึ้นในรอบ 7 วัน

ความสัมพันธ์ระหว่างค่าระดับเสียงจากการตรวจวัดจริง กับ ค่าระดับเสียงจากแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ Aviation Environmental Design Tool version 2.0d (AEDT 2.0d)

ค่าระดับเสียงเฉลี่ยกลางวัน-กลางคืน (DNL)

ความสัมพันธ์ของค่าระดับเสียงเฉลี่ยกลางวัน-กลางคืน (DNL) จากการตรวจวัดจริงของจุดตรวจวัดบริเวณโดยรอบท่าอากาศยานอุดรธานี และระดับเสียงเฉลี่ยกลางวัน-กลางคืน (DNL) จากแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ Aviation Environmental Design Tool version 2.0d (AEDT 2.0d) จากจำนวนตัวอย่าง 79 ข้อมูล พิจารณาเฉพาะอากาศยานพาณิชย์ แสดงดังภาพที่ 21



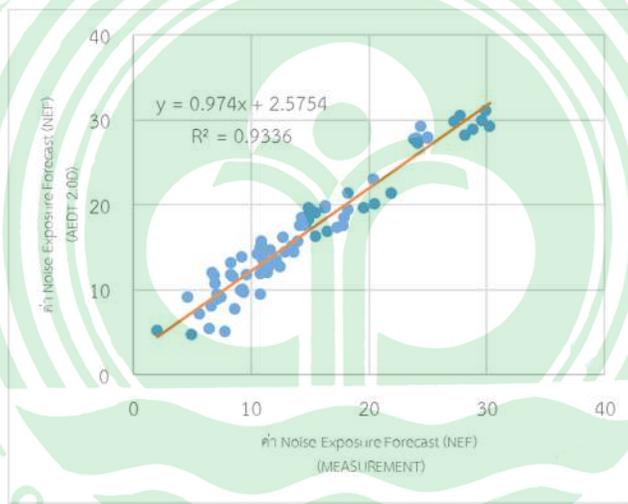
ภาพที่ 21 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างค่าระดับเสียงเฉลี่ยกลางวัน-กลางคืน (DNL) จากการตรวจวัดจริง กับจากแบบจำลองทางคณิตศาสตร์

ภาพที่ 21 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างค่าระดับเสียงเฉลี่ยกลางวัน-กลางคืน (DNL) จากการตรวจวัดจริง กับ ค่าระดับเสียงเฉลี่ยกลางวัน-กลางคืน (DNL) จากแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ Aviation Environmental Design Tool version 2.0d (AEDT 2.0d) โดยมีค่าความสัมพันธ์ R2 เท่ากับ 0.92 และมีค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐาน (Standard Error) เท่ากับ 1.93 ที่ระดับความเชื่อมั่น 95% จากจำนวนตัวอย่าง 79 ข้อมูล

ค่า Noise Exposure Forecast (NEF)

ความสัมพันธ์ของค่า Noise Exposure Forecast (NEF) จากการตรวจวัดจริงของจุดตรวจวัดบริเวณโดยรอบท่าอากาศยานอุดรธานี และค่า Noise Exposure Forecast (NEF) จากแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ Aviation Environmental Design Tool version 2.0d (AEDT 2.0d) จากจำนวนตัวอย่าง 83 ข้อมูล พิจารณาเฉพาะอากาศยานพาณิชย์

ภาพที่ 22 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างค่า Noise Exposure Forecast (NEF) จากการตรวจวัดจริง กับ ค่า Noise Exposure Forecast (NEF) จากแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ Aviation Environmental Design Tool version 2.0d (AEDT 2.0d) โดยมีค่าความสัมพันธ์ R2 เท่ากับ 0.93 และมีค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐาน (Standard Error) เท่ากับ 1.83 จากจำนวนตัวอย่าง 79 ข้อมูล ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%



ภาพที่ 22 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างค่า Noise Exposure Forecast (NEF) จากการตรวจวัดจริง กับที่ได้จากแบบจำลองทางคณิตศาสตร์

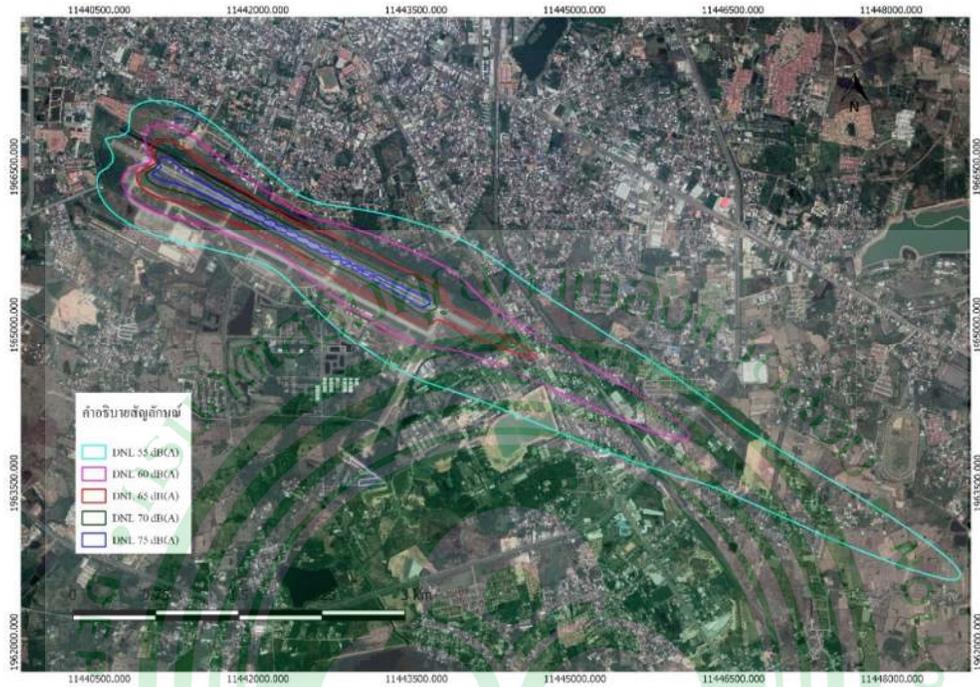
เส้นเท่าระดับเสียงค่าระดับเสียงเฉลี่ยกลางวัน-กลางคืน (DNL) ท่าอากาศยานอุดรธานี เฉลี่ย 7 วัน

เส้นเท่าระดับเสียงค่าระดับเสียงเฉลี่ยกลางวัน-กลางคืน (DNL) ของท่าอากาศยานอุดรธานีเป็นการนำข้อมูลการจราจรทางอากาศเฉลี่ยในรอบ 7 วัน ระหว่างวันที่ 24-30 มกราคม 2561 และระหว่างวันที่ 30 พฤศจิกายน - 6 ธันวาคม 2561 มาพิจารณาจัดทำเส้นเท่าระดับเสียง โดยไม่รวมอากาศยานทหาร

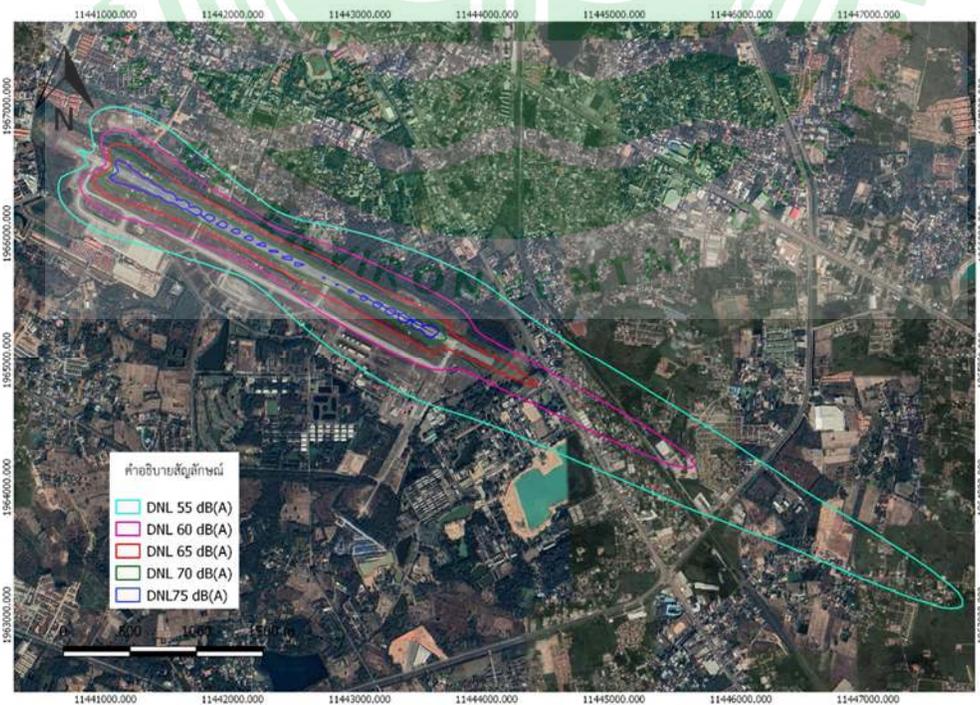
ภาพที่ 23 แสดงเส้นเท่าระดับเสียงของค่าระดับเสียงเฉลี่ยกลางวัน-กลางคืน (DNL) ท่าอากาศยานอุดรธานี เฉลี่ย 7 วัน ระหว่างวันที่ 24-30 มกราคม 2561 พบว่าพื้นที่ของเส้นเท่าระดับเสียงที่มีค่าระดับเสียงเฉลี่ยกลางวัน-กลางคืน (DNL) มากกว่า 65 เดซิเบลเอ ส่วนใหญ่ยังมีพื้นที่อยู่ในบริเวณท่าอากาศยานฯ แต่มีบางส่วนที่มีพื้นที่ออกนอกพื้นที่ท่าอากาศยานไปปลายทางวิ่ง 30 ซึ่งพื้นที่ของเส้นเท่าระดับเสียงที่มีค่าระดับเสียงเฉลี่ยกลางวัน-กลางคืน (DNL) มากกว่า 65 เดซิเบลเอ มีพื้นที่ประมาณ 1.13 ตารางกิโลเมตร (รวมพื้นที่ท่าอากาศยาน)

ภาพที่ 24 แสดงเส้นเท่าระดับเสียงของค่าระดับเสียงเฉลี่ยกลางวัน-กลางคืน (DNL) ท่าอากาศยานอุดรธานี เฉลี่ย 7 วัน ระหว่างวันที่ 30 พฤศจิกายน - 6 ธันวาคม 2561 พบว่าพื้นที่ของเส้นเท่าระดับเสียงที่มีค่าระดับเสียงเฉลี่ยกลางวัน-กลางคืน (DNL) มากกว่า 65 เดซิเบลเอ ส่วนใหญ่ยังมีพื้นที่อยู่ในบริเวณท่าอากาศยานฯ

แต่มีบางส่วนที่มีพื้นที่ออกนอกพื้นที่ทำอากาศยานไปปลายทางวิ่ง 30 ซึ่งพื้นที่ของเส้นเท่าระดับเสียงที่มีค่าระดับเสียงเฉลี่ยกลางวัน-กลางคืน (DNL) มากกว่า 65 เดซิเบลเอ มีพื้นที่ประมาณ 0.79 ตารางกิโลเมตร (รวมพื้นที่ทำอากาศยาน)



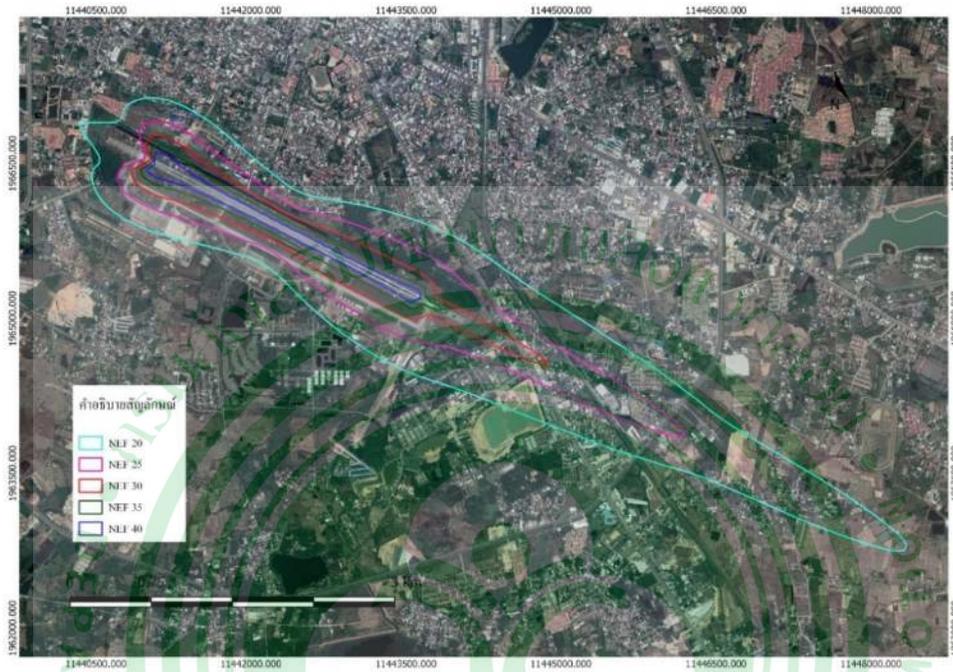
ภาพที่ 23 เส้นเท่าระดับเสียงค่าระดับเสียงเฉลี่ยกลางวัน-กลางคืน (DNL) ระหว่างวันที่ 24-30 มกราคม 2561 ของท่าอากาศยานนานาชาติอุดรธานี



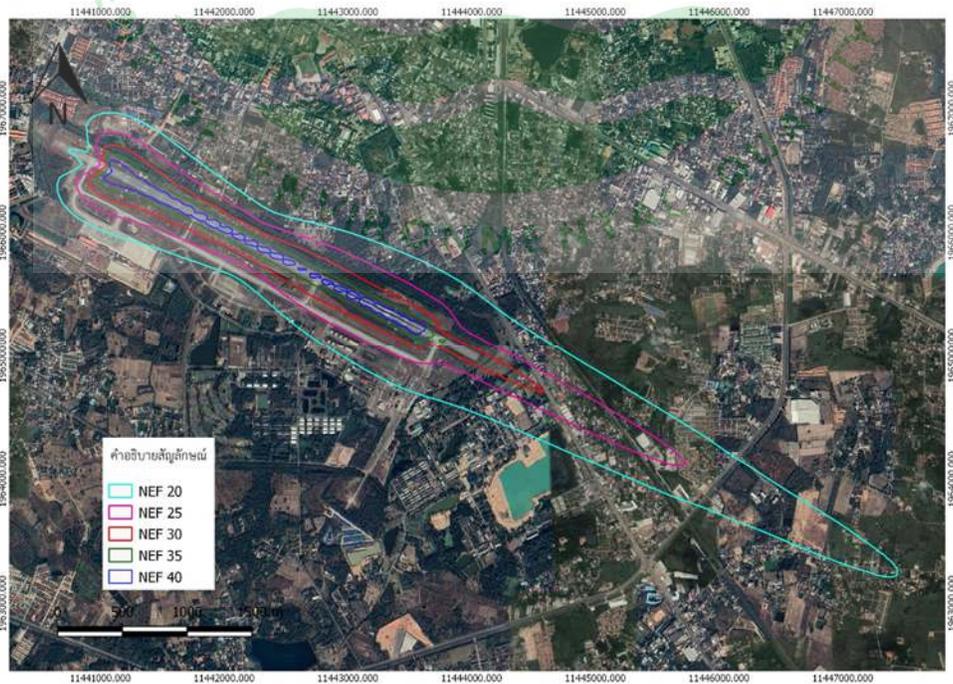
ภาพที่ 24 เส้นเท่าระดับเสียงค่าระดับเสียงเฉลี่ยกลางวัน-กลางคืน (DNL) ระหว่างวันที่ 30 พฤศจิกายน - 6 ธันวาคม 2561 ของท่าอากาศยานนานาชาติอุดรธานี

เส้นเท่าระดับเสียงค่า Noise Exposure Forecast (NEF) ของท่าอากาศยานเฉลี่ย 7 วัน

เส้นเท่าระดับเสียงค่า Noise Exposure Forecast (NEF) ของท่าอากาศยานนานาชาติอุดรธานี เป็นการนำข้อมูลการจราจรทางอากาศเฉลี่ยในรอบ 7 วัน ระหว่างวันที่ 24-30 มกราคม 2561 โดยไม่รวมข้อมูลของอากาศยานทหาร



ภาพที่ 25 เส้นเท่าระดับเสียงของค่า Noise Exposure Forecast (NEF) ท่าอากาศยานนานาชาติอุดรธานี (24-30 มกราคม 2561)



ภาพที่ 26 เส้นเท่าระดับเสียงของค่า Noise Exposure Forecast (NEF) ท่าอากาศยานนานาชาติอุดรธานี (30 พฤศจิกายน - 6 ธันวาคม 2561)

ภาพที่ 25 แสดงเส้นเท่าระดับเสียงของค่า Noise Exposure Forecast (NEF) ทำอากาศยานนานาชาติ อุดรธานี เฉลี่ย 7 วัน พบว่าพื้นที่ของเส้นเท่าระดับเสียงที่มีค่า Noise Exposure Forecast (NEF) มากกว่า 30 ส่วนใหญ่ยังมีพื้นที่อยู่ในบริเวณทำอากาศยานฯ แต่มีบางส่วนที่มีพื้นที่ออกนอกพื้นที่ทำอากาศยานไปปลายทางวิ่ง 30 ซึ่งพื้นที่ของเส้นเท่าระดับเสียงของค่า Noise Exposure Forecast (NEF) มากกว่า 30 มีพื้นที่ประมาณ 1.32 ตารางกิโลเมตร

ภาพที่ 26 แสดงเส้นเท่าระดับเสียงของค่า Noise Exposure Forecast (NEF) ทำอากาศยานอุดรธานี เฉลี่ย 7 วัน พบว่าพื้นที่ของเส้นเท่าระดับเสียงที่มีค่า Noise Exposure Forecast (NEF) มากกว่า 30 ส่วนใหญ่ยังมีพื้นที่อยู่ในบริเวณทำอากาศยานฯ แต่มีบางส่วนที่มีพื้นที่ออกนอกพื้นที่ทำอากาศยานไปปลายทางวิ่ง 30 ซึ่งพื้นที่ของเส้นเท่าระดับเสียงของค่า Noise Exposure Forecast (NEF) มากกว่า 30 มีพื้นที่ประมาณ 0.91 ตารางกิโลเมตร (รวมพื้นที่ทำอากาศยาน)

4.2 ทำอากาศยานนานาชาติแม่ฟ้าหลวง เชียงราย

ปริมาณการจราจรทางอากาศและช่วงเวลาปฏิบัติการบิน

ปริมาณเที่ยวบินที่ใช้บริการ ณ ทำอากาศยานนานาชาติแม่ฟ้าหลวงในช่วงระหว่างวันที่ 6-12 มิถุนายน 2561 มีจำนวนทั้งสิ้น 379 เที่ยวบิน มีเที่ยวบินเฉลี่ยโดยประมาณ 55 เที่ยวบินต่อวันและช่วงระหว่างวันที่ 20-26 มีนาคม 2562 มีจำนวนทั้งสิ้น 431 เที่ยวบิน มีเที่ยวบินเฉลี่ยโดยประมาณ 62 เที่ยวบินต่อวัน โดยสามารถจำแนกชนิดของอากาศยานที่ใช้บริการ ณ ทำอากาศยานนานาชาติแม่ฟ้าหลวง ได้ดังนี้



ภาพที่ 27 ชนิดอากาศยานที่ปฏิบัติการบิน ณ ทำอากาศยานนานาชาติแม่ฟ้าหลวง

ภาพที่ 27 แสดงชนิดของอากาศยานที่ปฏิบัติการบิน ณ ทำอากาศยานนานาชาติแม่ฟ้าหลวงในช่วงเวลาตรวจวัดระดับเสียงระหว่างวันที่ 6-12 มิถุนายน 2561 และระหว่างวันที่ 20-26 มีนาคม 2562 โดยอากาศยานที่ปฏิบัติการบินส่วนมากเป็นอากาศยานแบบ A320 และ 737800

ภาพที่ 28 แสดงให้เห็นว่าการปฏิบัติการบินส่วนใหญ่อยู่ในช่วงกลางวัน (Day) จำนวน 624 เที่ยวบิน คิดเป็นร้อยละ 77 ช่วงเย็น (Evening) จำนวน 150 เที่ยวบิน คิดเป็นร้อยละ 18.5 และช่วงกลางคืน จำนวน 36 เที่ยวบิน คิดเป็นร้อยละ 4.5



ภาพที่ 28 จำนวนเที่ยวบินในแต่ละช่วงเวลาของท่าอากาศยานนานาชาติแม่ฟ้าหลวง

สัดส่วนการใช้ทางวิ่ง

ปริมาณการใช้ทางวิ่งของอากาศยาน ณ ท่าอากาศยานนานาชาติแม่ฟ้าหลวง ในช่วงเวลาตรวจวัดระดับเสียง ระหว่างวันที่ 6-12 มิถุนายน 2561 และระหว่างวันที่ 20-26 มีนาคม 2562 มีปริมาณดังนี้

ตารางที่ 7 ปริมาณการใช้ทางวิ่ง ณ ท่าอากาศยานนานาชาติแม่ฟ้าหลวง

ทางวิ่ง	เครื่องลง				เครื่องขึ้น			
	6-12 มิ.ย. 2561		20-26 มี.ค. 2562		6-12 มิ.ย. 2561		20-26 มี.ค. 2562	
	จำนวน (เที่ยวบิน)	เปอร์เซ็นต์						
03	189.0	99.5	209.0	98.1	67.0	35.4	117.0	53.7
21	1.0	0.5	4.0	1.9	122.0	64.6	101.0	46.3
รวม	190.0	100.0	213.0	100.0	189.0	100.0	218.0	100.0

ข้อมูลตารางที่ 7 แสดงให้เห็นว่าการบริหารจัดการการบินของท่าอากาศยานแม่ฟ้าหลวง เชียงราย ช่วงระหว่างวันที่ 27 มิถุนายน - 3 กรกฎาคม 2561 ปฏิบัติการบินลงใช้ทางวิ่ง 03 เป็นจำนวน 189 เที่ยวบิน คิดเป็นร้อยละ 99.5 และใช้ทางวิ่ง 21 จำนวน 1 เที่ยวบิน คิดเป็นร้อยละ 0.5 ของเที่ยวบินที่ทำการปฏิบัติการบินลงทั้งหมด และปฏิบัติการบินขึ้นโดยใช้ทางวิ่ง 21 จำนวน 122 เที่ยวบิน คิดเป็นร้อยละ 64.6 และใช้ทางวิ่ง 03 จำนวน 67 เที่ยวบิน คิดเป็นร้อยละ 35.4 ของเที่ยวบินที่ปฏิบัติการบินขึ้นทั้งหมด ระหว่างวันที่ 20-26 เมษายน 2562 ปฏิบัติการบินลงโดยใช้ทางวิ่ง 03 จำนวน 209 เที่ยวบิน คิดเป็นร้อยละ 98.1 และใช้ทางวิ่ง 21 จำนวน 4 เที่ยวบิน คิดเป็นร้อยละ 1.9 ของเที่ยวบินที่ทำการปฏิบัติการบินลงทั้งหมด และปฏิบัติการบินขึ้นโดยใช้ทางวิ่ง 03

สถานการณ์ผลกระทบด้านเสียงจากอากาศยานบริเวณโดยรอบท่าอากาศยานนานาชาติแม่ฟ้าหลวง ผลการตรวจวัดระดับเสียง

ผลการตรวจวัดระดับเสียงแบบต่อเนื่อง 24 ชั่วโมง ต่อเนื่อง 7 วัน ในบริเวณโดยรอบท่าอากาศยานนานาชาติแม่ฟ้าหลวง โดยทำการตรวจวัดที่ระดับความสูง 6 เมตร ซึ่งผลการตรวจวัดระดับเสียงมีดังนี้

1. ค่าระดับเสียงเฉลี่ย 24 ชั่วโมง ($L_{eq, 24 \text{ hr}}$) [เสียงทั่วไป ที่ระดับความสูง 6 เมตร]

การตรวจวัดระดับเสียงทั่วไป ในบริเวณโดยรอบท่าอากาศยานแม่ฟ้าหลวง เป็นการตรวจวัดระดับเสียงแบบไม่แยกแหล่งกำเนิด ที่ระดับความสูง 6 เมตร ในระหว่างวันที่ 6 - 12 มิถุนายน 2561 และระหว่างวันที่ 20 - 26 มีนาคม 2562 ซึ่งผลการตรวจวัดระดับเสียงมีค่าดังนี้

ตารางที่ 8 ระดับเสียงเฉลี่ย 24 ชั่วโมง ของจุดตรวจวัดระดับเสียงบริเวณโดยรอบท่าอากาศยานแม่ฟ้าหลวง

จุดตรวจวัด	วันที่													
	6 มิ.ย. 2561	7 มิ.ย. 2561	8 มิ.ย. 2561	9 มิ.ย. 2561	10 มิ.ย. 2561	11 มิ.ย. 2561	12 มิ.ย. 2561	20 มิ.ค. 2562	21 มิ.ค. 2562	22 มิ.ค. 2562	23 มิ.ค. 2562	24 มิ.ค. 2562	25 มิ.ค. 2562	26 มิ.ค. 2562
CEI01	53.6	55.6	62.4	64.2	55	55.3	54.7	54.1	54.7	54.1	54.7	53.4	56.3	56.2
CEI02	62.6	53.6	59.9	54.8	52.6	53.6	52.4	57.8	58.8	58.4	58.5	59.3	60.6	60.8
CEI03	55.1	56.4	62	58	55.7	56.8	55.6	57.9	58.9	58.4	57.9	57.7	59.7	59
CEI04	58.8	56.4	63.2	58.1	57.7	56.9	60.9	-	-	-	-	-	-	-
CEI05	57.7	57.7	61.2	58.4	56.7	57.5	57.2	56.5	56.9	57.1	56.9	56.4	57.9	56.8
CEI06	62	61.6	62.5	62.4	61.3	61.2	61.3	60.8	61.2	61.3	61.2	61.2	61.6	61.1
CEI07	58	57.7	62.2	59.2	58.2	58.1	58.1	58.4	59.7	59	59.5	60.1	60.2	59.4
CEI08	64.2	53.7	56.7	60.5	55.4	54.6	55.5	54.8	52.5	53	52.5	54.4	59.4	62.6

ตารางที่ 8 แสดงให้เห็นระดับเสียงเฉลี่ย 24 ชั่วโมง โดยการตรวจวัดแบบไม่แยกแหล่งกำเนิดที่ระดับความสูง 6 เมตร ซึ่งเป็นระดับความสูงที่ให้ในการตรวจวัดเสียงจากอากาศยาน แต่สามารถนำค่าระดับเสียงดังกล่าวมาประเมินสถานการณ์เสียงในสิ่งแวดล้อมเบื้องต้นได้ ซึ่งจากผลการตรวจวัดระดับเสียง 24 ชั่วโมงของจุดตรวจวัดระดับเสียงโดยรอบท่าอากาศยานแม่ฟ้าหลวง เชียงราย มีค่าไม่เกิน 70 เดซิเบลเอ

2. ค่าระดับเสียงเฉลี่ยกลางวัน-กลางคืน (DNL) พิจารณาเฉพาะเหตุการณ์เดียว (Single event)

การตรวจวัดระดับเสียงเฉลี่ยกลางวัน-กลางคืน (DNL) เป็นการประเมินผลกระทบด้านเสียงจากอากาศยานที่มีต่อชุมชน โดยใช้พารามิเตอร์ Sound Exposure Level (SEL) ในการตรวจวัด และการพิจารณาเฉพาะเสียงของอากาศยานเท่านั้น โดยค่าระดับเสียงเฉลี่ยกลางวัน-กลางคืน (DNL) ของจุดตรวจวัดบริเวณโดยรอบท่าอากาศยานแม่ฟ้าหลวง แสดงดังตารางที่

ตารางที่ 9 ค่าระดับเสียงเฉลี่ยกลางวัน-กลางคืน (DNL) ของจุดตรวจวัดบริเวณโดยรอบท่าอากาศยานนานาชาติแม่ฟ้าหลวง

จุดตรวจวัด	วันที่													
	6 มิ.ย. 2561	7 มิ.ย. 2561	8 มิ.ย. 2561	9 มิ.ย. 2561	10 มิ.ย. 2561	11 มิ.ย. 2561	12 มิ.ย. 2561	20 มิ.ค. 2562	21 มิ.ค. 2562	22 มิ.ค. 2562	23 มิ.ค. 2562	24 มิ.ค. 2562	25 มิ.ค. 2562	26 มิ.ค. 2562
CEI01	48.3	52.4	53.8	54.7	50.9	54.5	51.1	53.4	55.5	53.8	54.3	54.9	55.9	54.7
CEI02	46.0	51.1	54.8	53.3	49.3	52.7	49.0	52.6	55.3	52.4	52.7	53.2	55.0	54.6
CEI03	49.6	53.7	55.2	56.0	54.6	55.9	52.4	54.8	57.4	55.7	56.1	56.9	57.3	56.4
CEI04	45.3	47.0	49.0	49.5	43.1	48.2	45.7	-	-	-	-	-	-	-
CEI05	48.4	50.1	51.4	52.9	51.5	51.7	51.6	51.6	54.5	52.9	52.8	51.8	54.8	53.2
CEI06	61.2	60.4	61.2	61.3	61.0	60.1	60.1	58.5	61.1	60.3	60.4	60.4	60.4	59.8
CEI07	58.0	57.5	58.2	58.5	58.1	57.3	57.3	56.2	58.3	58.2	58.6	58.2	57.8	57.1
CEI08	50.6	50.2	51.1	51.1	51.5	49.9	50.7	49.5	50.8	49.9	50.2	50.7	50.0	49.0

ตารางที่ 9 ระดับเสียงเฉลี่ยกลางวัน-กลางคืน (DNL) ของจุดตรวจวัดทุกจุดมีค่าไม่เกิน 65 เดซิเบลเอ ซึ่งแสดงให้เห็นว่าจุดตรวจวัดทั้งหมดยังไม่มีจุดใดที่ได้รับผลกระทบด้านเสียงจากอากาศยาน

3. ค่า Noise Exposure Forecast (NEF)

ค่า Noise Exposure Forecast (NEF) ได้มาจากการตรวจวัดค่าระดับเสียงของเหตุการณ์อากาศยานแต่ละลำ โดยใช้ค่า Effective Perceived Noise Level (EPNL) ในการตรวจวัด และจำเป็นต้องใช้เครื่องมือที่มีความสามารถในการแยกความถี่ในการตรวจวัด ซึ่งจุดตรวจวัดที่สามารถตรวจวัดค่า Noise Exposure Forecast (NEF) มีทั้งสิ้น 5 จุด และผลการตรวจวัดระดับเสียง ค่า Noise Exposure Forecast (NEF) ของจุดตรวจวัดระดับเสียงโดยรอบท่าอากาศยานนานาชาติแม่ฟ้าหลวง

ตารางที่ 10 ค่า Noise Exposure Forecast (NEF) ของจุดตรวจวัดบริเวณโดยรอบท่าอากาศยานแม่ฟ้าหลวง

จุดตรวจวัด	วันที่													
	6 มิ.ย.	7 มิ.ย.	8 มิ.ย.	9 มิ.ย.	10 มิ.ย.	11 มิ.ย.	12 มิ.ย.	20 มี.ค.	21 มี.ค.	22 มี.ค.	23 มี.ค.	24 มี.ค.	25 มี.ค.	26 มี.ค.
	2561	2561	2561	2561	2561	2561	2561	2562	2562	2562	2562	2562	2562	2562
CEI01	14.2	17.9	18.6	18.9	16.8	20.4	16.7	18.9	21.2	18.6	19.1	20.1	20.8	21.6
CEI02	11.5	16.2	18.4	17.6	15.0	18.4	14.3	19.6	20.7	18.2	18.6	19.0	20.3	20.9
CEI03	15.2	19.0	19.2	20.6	17.8	21.2	17.6	20.9	23.1	21.0	21.1	22.2	22.9	23.2
CEI04	10.4	11.5	14.0	13.3	7.7	12.5	10.8	-	-	-	-	-	-	-
CEI05	12.7	15.7	15.4	20.0	17.2	16.0	17.4	17.3	20.3	20.7	21.8	16.9	21.1	19.9
CEI06	-	-	-	-	-	-	-	23.9	28.6	26.5	26.5	26.9	26.9	26.4
CEI07	-	-	-	-	-	-	-	21.0	25.5	23.9	24.2	24.4	23.8	21.2
CEI08	-	-	-	-	-	-	-	15.7	16.6	15.6	15.6	16.6	15.8	15.3

ตารางที่ 10 ค่า Noise Exposure Forecast (NEF) ของจุดตรวจวัดระดับเสียงทุกจุดมีค่าไม่เกิน 30 แสดงให้เห็นว่าจุดตรวจวัดทั้งหมดยังไม่ได้รับผลกระทบด้านเสียงจากอากาศยาน

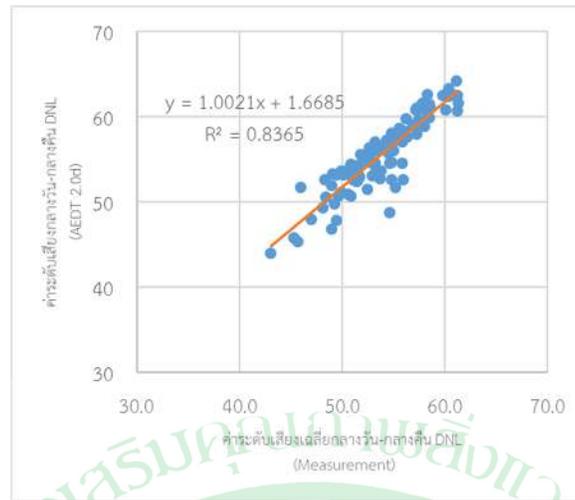
เส้นเท่าระดับเสียง สถานการณ์มลพิษทางเสียงจากอากาศยานนานาชาติแม่ฟ้าหลวง โดยแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ Aviation Environmental Design Tool version 2.0d (AEDT 2.0d)

นำข้อมูลการจราจรทางอากาศของท่าอากาศยานนานาชาติแม่ฟ้าหลวงมาคำนวณในแบบจำลองทางคณิตศาสตร์เพื่อคาดการณ์ระดับเสียงจากอากาศยานในแต่ละวัน รวมทั้งการคาดการณ์สถานการณ์มลพิษทางเสียงเฉลี่ยที่เกิดขึ้นในรอบ 7 วัน

ความสัมพันธ์ระหว่างค่าระดับเสียงจากการตรวจวัดจริง กับ ค่าระดับเสียงจากแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ Aviation Environmental Design Tool version 2.0d (AEDT 2.0d)

ค่าระดับเสียงเฉลี่ยกลางวัน-กลางคืน (DNL)

ความสัมพันธ์ของค่าระดับเสียงเฉลี่ยกลางวัน-กลางคืน (DNL) จากการตรวจวัดจริงของจุดตรวจวัดบริเวณโดยรอบท่าอากาศยานแม่ฟ้าหลวง เชียงราย และระดับเสียงเฉลี่ยกลางวัน-กลางคืน (DNL) จากแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ Aviation Environmental Design Tool version 2.0d (AEDT 2.0d) จากจำนวนตัวอย่าง 105 ข้อมูล แสดงดังภาพที่

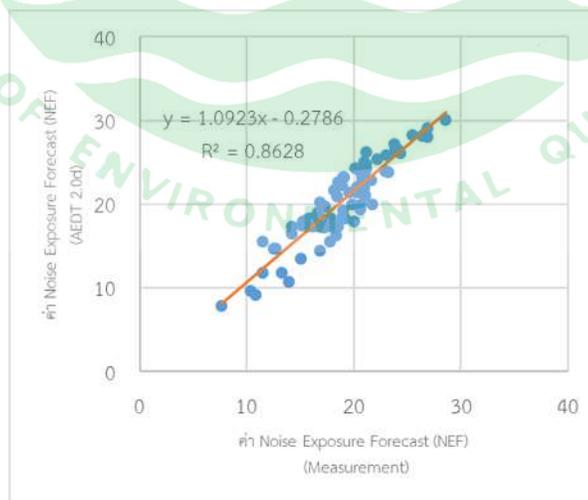


ภาพที่ 29 แสดงความสัมพันธ์ของค่าระดับเสียงเฉลี่ยกลางวัน-กลางคืน (DNL) ที่ได้จากการตรวจวัดจริง กับค่าที่ได้จากแบบจำลองทางคณิตศาสตร์

ภาพที่ 29 แสดงความสัมพันธ์ของค่าระดับเสียงเฉลี่ยกลางวัน-กลางคืน (DNL) ที่ได้จากการตรวจวัดจริง กับค่าที่ได้จากแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ Aviation Environmental Design Tool version 2.0d (AEDT 2.0d) โดยมีความสัมพันธ์ R^2 เท่ากับ 0.84 และมีความคลาดเคลื่อนมาตรฐาน (Standard Error) เท่ากับ 1.84 ที่ระดับความเชื่อมั่น 95% จากจำนวนข้อมูลตัวอย่าง 105 ข้อมูล

ค่า Noise Exposure Forecast (NEF)

ความสัมพันธ์ของค่า Noise Exposure Forecast (NEF) ที่ได้จากการตรวจวัดจริงของจุดตรวจวัดบริเวณโดยรอบท่าอากาศยานแม่ฟ้าหลวงและค่า Noise Exposure Forecast (NEF) ที่ได้จากแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ Aviation Environmental Design Tool version 2.0d (AEDT 2.0d) จากจำนวนตัวอย่างข้อมูล 84 ข้อมูล แสดงดังรูป 30



ภาพที่ 30 แสดงความสัมพันธ์ของค่า Noise Exposure Forecast (NEF) ที่ได้จากการตรวจวัดจริงกับค่า Noise Exposure Forecast (NEF) ที่ได้จากแบบจำลองทางคณิตศาสตร์

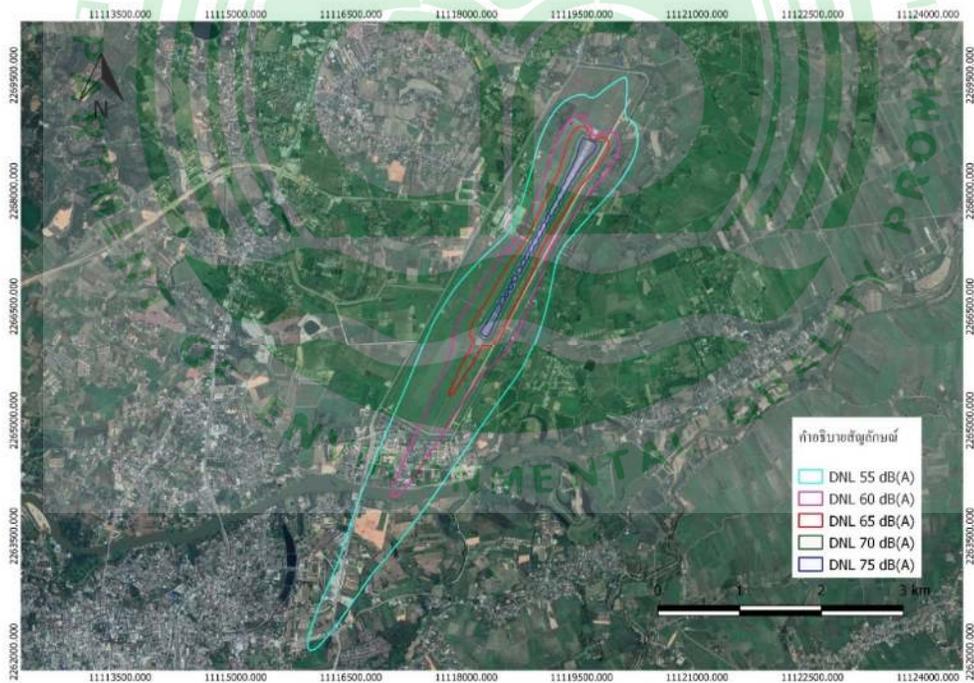
ภาพที่ 30 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างค่า Noise Exposure Forecast (NEF) ที่ได้จากการตรวจวัดจริงกับค่า Noise Exposure Forecast (NEF) ที่ได้จากแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ โดยมีค่าความสัมพันธ์ R^2 เท่ากับ 0.86 และมีค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐาน (Standard Error) เท่ากับ 1.81 จากจำนวนตัวอย่าง 84 ข้อมูลที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

เส้นเท่าระดับเสียงค่าระดับเสียงเฉลี่ยกลางวัน-กลางคืน (DNL) ท่าอากาศยานนานาชาติแม่ฟ้าหลวง

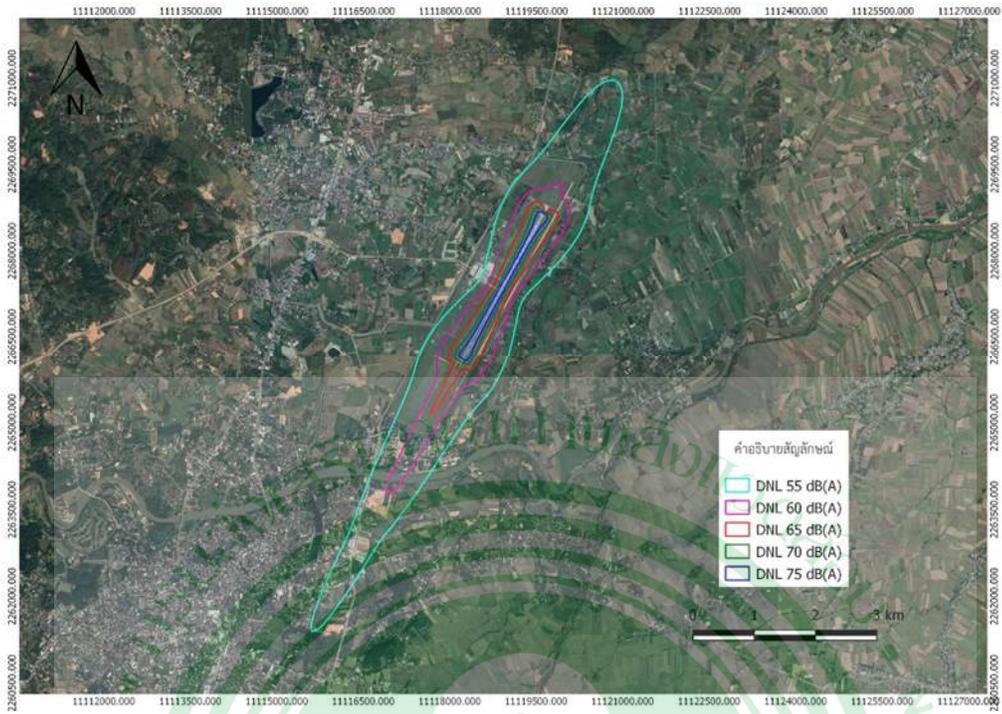
เส้นเท่าระดับเสียงค่าระดับเสียงเฉลี่ยกลางวัน-กลางคืน (DNL) ของท่าอากาศยานนานาชาติแม่ฟ้าหลวง เป็นการนำข้อมูลการจราจรทางอากาศเฉลี่ยในรอบ 7 วัน ระหว่างวันที่ 6-12 มิถุนายน 2561 และ ระหว่างวันที่ 20-26 มีนาคม 2562

ภาพที่ 31 แสดงเส้นเท่าระดับเสียงของค่าระดับเสียงเฉลี่ยกลางวัน-กลางคืน (DNL) ท่าอากาศยานแม่ฟ้าหลวง เฉลี่ย 7 วัน ระหว่างวันที่ 6-12 มิถุนายน 2561 พบว่าพื้นที่ของเส้นเท่าระดับเสียงที่มีค่าระดับเสียงเฉลี่ยกลางวัน-กลางคืน (DNL) มากกว่า 65 เดซิเบลเอ ยังมีพื้นที่อยู่ในบริเวณท่าอากาศยานฯ โดยมีพื้นที่ประมาณ 1.01 ตารางกิโลเมตร

ภาพที่ 32 แสดงเส้นเท่าระดับเสียงของค่าระดับเสียงเฉลี่ยกลางวัน-กลางคืน (DNL) ท่าอากาศยานแม่ฟ้าหลวง เฉลี่ย 7 วัน ระหว่างวันที่ 20-26 มีนาคม 2562 พบว่าพื้นที่ของเส้นเท่าระดับเสียงที่มีค่าระดับเสียงเฉลี่ยกลางวัน-กลางคืน (DNL) มากกว่า 65 เดซิเบลเอ ยังมีพื้นที่อยู่ในบริเวณท่าอากาศยานฯ โดยมีพื้นที่ประมาณ 1.27 ตารางกิโลเมตร



ภาพที่ 31 เส้นเท่าระดับเสียงค่าระดับเสียงเฉลี่ยกลางวัน-กลางคืน (DNL) ท่าอากาศยานนานาชาติแม่ฟ้าหลวง (ระหว่างวันที่ 6-12 มิถุนายน 2561)



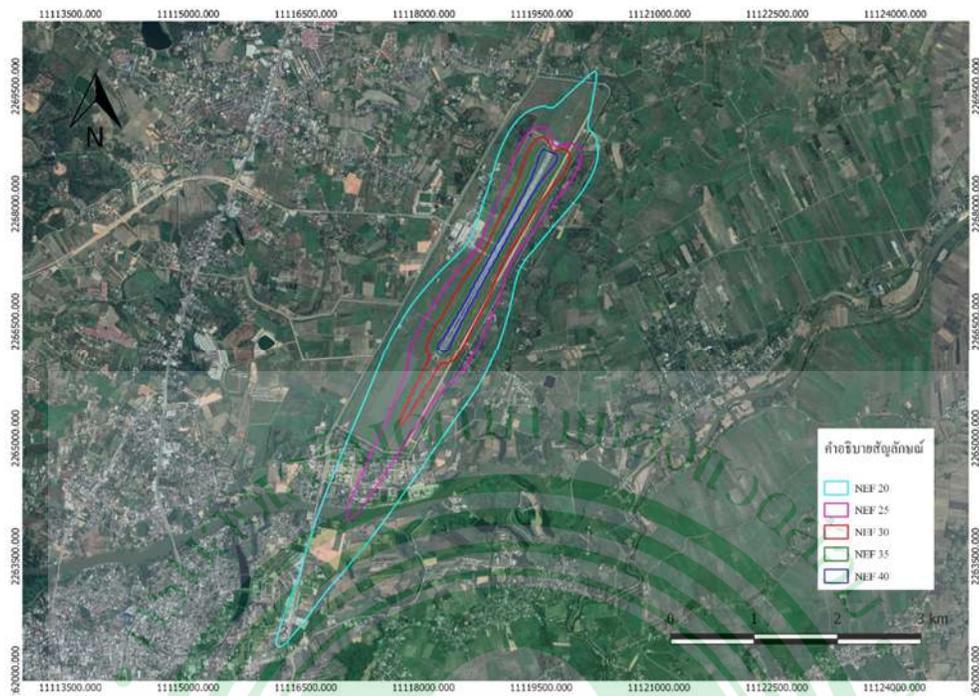
ภาพที่ 32 เส้นเท่าระดับเสียงค่าระดับเสียงเฉลี่ยกลางวัน-กลางคืน (DNL) ท่าอากาศยานนานาชาติแม่ฟ้าหลวง (ระหว่างวันที่ 20-26 มีนาคม 2562)

เส้นเท่าระดับเสียงค่า Noise Exposure Forecast (NEF) ท่าอากาศยานนานาชาติแม่ฟ้าหลวง

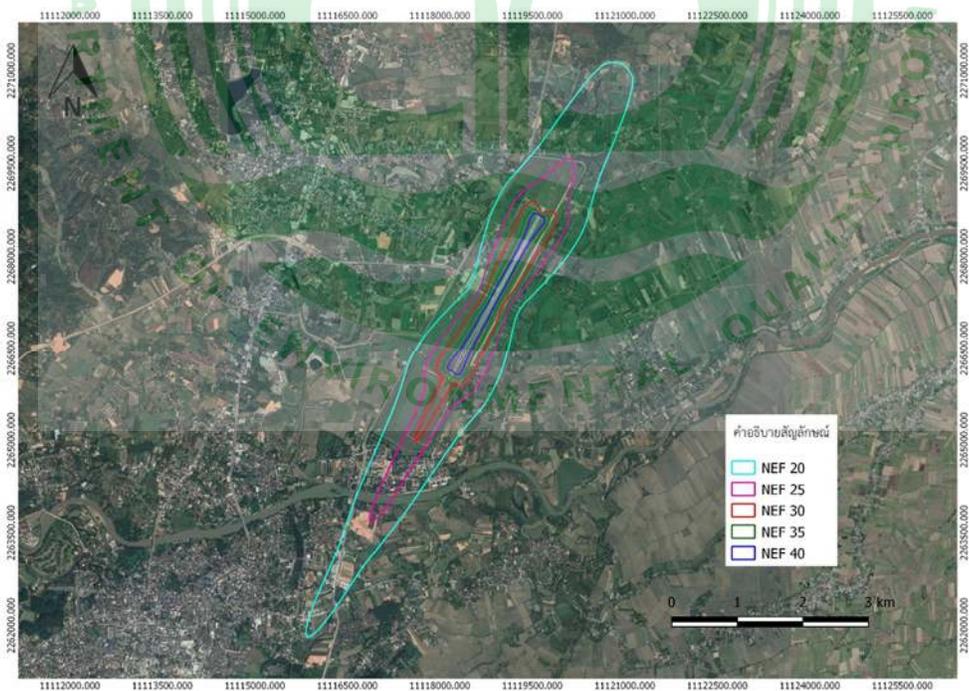
เส้นเท่าระดับเสียงค่า Noise Exposure Forecast (NEF) ของท่าอากาศยานแม่ฟ้าหลวง เป็นการนำข้อมูลการจราจรทางอากาศเฉลี่ยในรอบ 7 วัน ระหว่างวันที่ 6-12 มิถุนายน 2561 และ ระหว่างวันที่ 20-26 มีนาคม 2562

ภาพที่ 33 แสดงเส้นเท่าระดับเสียงของค่า Noise Exposure Forecast (NEF) ท่าอากาศยานแม่ฟ้าหลวง เฉลี่ย 7 วัน ระหว่างวันที่ 6-12 มิถุนายน 2561 พบว่าพื้นที่ของเส้นเท่าระดับเสียงที่มีค่า Noise Exposure Forecast (NEF) มากกว่า 30 ยังมีพื้นที่อยู่ในบริเวณท่าอากาศยานฯ โดยมีพื้นที่ประมาณ 1.17 ตารางกิโลเมตร

ภาพที่ 34 แสดงเส้นเท่าระดับเสียงของค่า Noise Exposure Forecast (NEF) ท่าอากาศยานแม่ฟ้าหลวง เฉลี่ย 7 วันระหว่างวันที่ 20-26 มีนาคม 2562 พบว่าพื้นที่ของเส้นเท่าระดับเสียงที่มีค่า Noise Exposure Forecast (NEF) มากกว่า 30 ยังมีพื้นที่อยู่ในบริเวณท่าอากาศยานฯ โดยมีพื้นที่ประมาณ 1.53 ตารางกิโลเมตร



ภาพที่ 33 เส้นเท่าระดับเสียงค่า Noise Exposure Forecast (NEF) ของท่าอากาศยานนานาชาติแม่ฟ้าหลวง (6-12 มิถุนายน 2561)

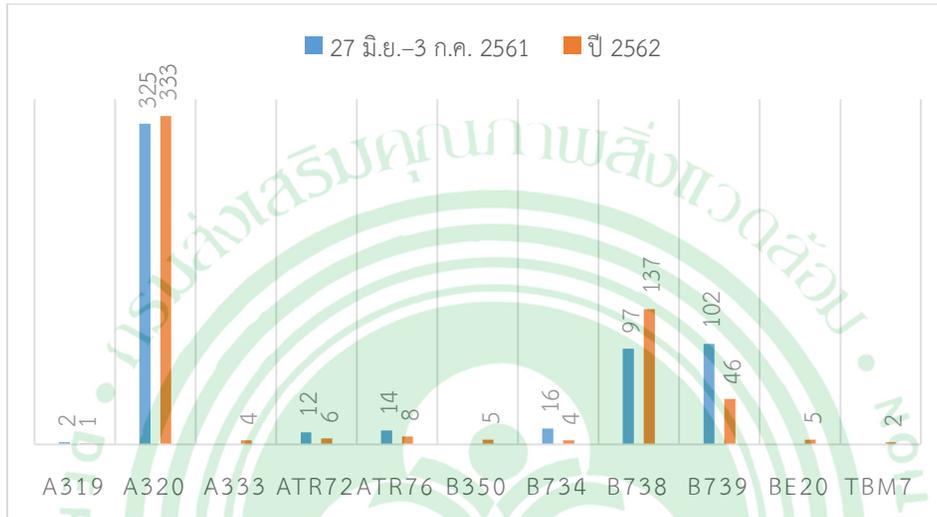


ภาพที่ 34 เส้นเท่าระดับเสียงค่า Noise Exposure Forecast (NEF) ของท่าอากาศยานนานาชาติแม่ฟ้าหลวง (20-26 มีนาคม 2562)

4.3 ท่าอากาศยานนานาชาติหาดใหญ่ สงขลา

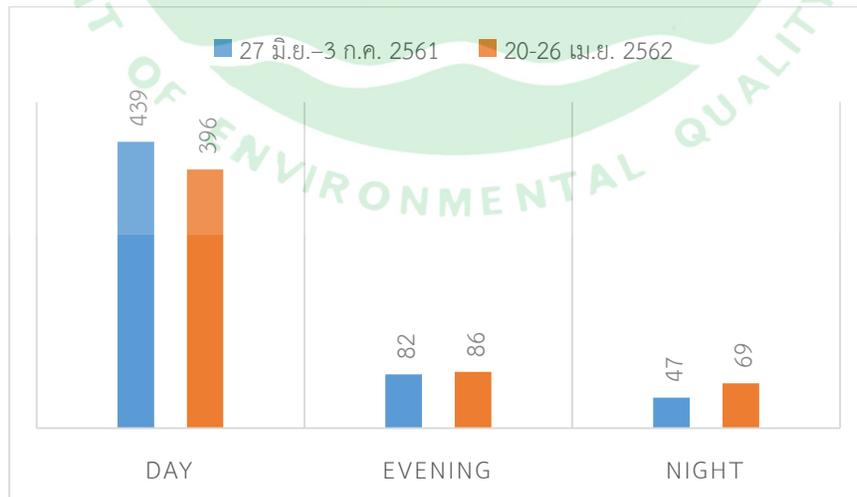
ปริมาณการจราจรทางอากาศและช่วงเวลาปฏิบัติการบิน

ปริมาณเที่ยวบินที่ใช้บริการ ณ ท่าอากาศยานนานาชาติหาดใหญ่ในช่วงระหว่างวันที่ 27 มิถุนายน – 3 กรกฎาคม 2561 มีจำนวนทั้งสิ้น 568 เที่ยวบิน มีเที่ยวบินเฉลี่ยโดยประมาณ 82 เที่ยวบินต่อวัน และช่วงระหว่างวันที่ 20-26 เมษายน 2562 มีจำนวนทั้งสิ้น 551 เที่ยวบิน มีเที่ยวบินเฉลี่ยโดยประมาณ 79 เที่ยวบินต่อวัน โดยสามารถจำแนกชนิดของอากาศยานที่ใช้บริการ ณ ท่าอากาศยานนานาชาติหาดใหญ่ได้ดังนี้



ภาพที่ 35 ชนิดอากาศยานที่ปฏิบัติการบิน ณ ท่าอากาศยานนานาชาติหาดใหญ่

ภาพที่ 35 แสดงให้เห็นว่าอากาศยานที่ปฏิบัติการบิน ณ ท่าอากาศยานนานาชาติหาดใหญ่ในช่วงเวลาตรวจวัดระดับเสียง ระหว่างวันที่ 27 มิถุนายน - 3 กรกฎาคม 2561 และระหว่างวันที่ 20-26 เมษายน 2562 โดยอากาศยานที่ปฏิบัติการบินส่วนมากจะเป็นอากาศยานแบบ B738 B739 และ A320 ตามลำดับ



ภาพที่ 36 จำนวนเที่ยวบินในแต่ละช่วงเวลาของท่าอากาศยานนานาชาติหาดใหญ่

ภาพที่ 36 แสดงให้เห็นว่าช่วงเวลาที่ยานอากาศยานปฏิบัติการบินส่วนใหญ่อยู่ในช่วงเวลากลางวัน (DAY) จำนวน 835 เที่ยวบิน คิดเป็นร้อยละ 74.6 ช่วงเวลาเย็น (Evening) จำนวน 168 เที่ยวบิน คิดเป็นร้อยละ 15 และช่วงเวลากลางคืน (Night) จำนวน 116 เที่ยวบิน คิดเป็นร้อยละ 10.4

สัดส่วนการใช้ทางวิ่ง

ปริมาณการใช้ทางวิ่งของอากาศยาน ณ ท่าอากาศยานนานาชาติหาดใหญ่ ในช่วงเวลาตรวจวัดระดับเสียง ระหว่างวันที่ 27 มิถุนายน - 3 กรกฎาคม 2561 และระหว่างวันที่ 20-26 เมษายน 2562 มีปริมาณดังนี้ ตารางที่ 11 ปริมาณการใช้ทางวิ่ง ณ ท่าอากาศยานนานาชาติหาดใหญ่

ปริมาณและเปอร์เซ็นต์การใช้ทางวิ่ง								
ทางวิ่ง	เครื่องลง				เครื่องขึ้น			
	27 มิ.ย.-3 ก.ค. 2561		20-26 เม.ย. 2562		27 มิ.ย.-3 ก.ค. 2561		20-26 เม.ย. 2562	
	จำนวน (เที่ยวบิน)	เปอร์เซ็นต์	จำนวน (เที่ยวบิน)	เปอร์เซ็นต์	จำนวน (เที่ยวบิน)	เปอร์เซ็นต์	จำนวน (เที่ยวบิน)	เปอร์เซ็นต์
08	0.0	0.0	44.0	15.9	0.0	0.0	50.0	18.2
26	284.0	100.0	233.0	84.1	284.0	100.0	224.0	81.8
รวม	284.0	100.0	277.0	100.0	284.0	100.0	274.0	100.0

ตารางที่ 11 แสดงให้เห็นว่าการบริหารจัดการการบินของท่าอากาศยานนานาชาติหาดใหญ่ ใช้ทางวิ่ง 26 เป็นหลักในการปฏิบัติการบินทั้งขึ้นและลง โดยระหว่างวันที่ 27 มิถุนายน - 3 กรกฎาคม 2561 ใช้ทางวิ่ง 26 ในการปฏิบัติการบินทั้งหมด และ ระหว่างวันที่ 20-26 เมษายน 2562 ปฏิบัติการบินขึ้นโดยใช้ทางวิ่ง 26 จำนวน 224 เที่ยวบิน คิดเป็นร้อยละ 81 และใช้ทางวิ่ง 08 จำนวน 50 เที่ยวบิน คิดเป็นร้อยละ 18.2 ของเที่ยวบินที่ปฏิบัติการบินขึ้นทั้งหมด และปฏิบัติการบินลงโดยใช้ทางวิ่ง 26 จำนวน 233 เที่ยวบิน คิดเป็นร้อยละ 84.1 และทางวิ่ง 08 จำนวน 44 เที่ยวบิน คิดเป็นร้อยละ 15.9 ของอากาศยานที่ปฏิบัติการบินลงทั้งหมด

สถานการณ์ผลกระทบต่อด้านเสียงจากอากาศยานบริเวณโดยรอบท่าอากาศยานนานาชาติหาดใหญ่ ผลการตรวจวัดระดับเสียง

จากการตรวจวัดระดับเสียงแบบต่อเนื่อง 24 ชั่วโมง ต่อเนื่อง 7 วัน ในบริเวณโดยรอบท่าอากาศยานนานาชาติหาดใหญ่ โดยทำการตรวจวัดที่ระดับความสูง 6 เมตร ซึ่งผลการตรวจวัดระดับเสียงมีดังนี้

1. ค่าระดับเสียงเฉลี่ย 24 ชั่วโมง ($L_{eq} 24 \text{ hr}$) [เสียงทั่วไป ที่ระดับความสูง 6 เมตร]

การตรวจวัดระดับเสียงทั่วไป ในบริเวณโดยรอบท่าอากาศยานนานาชาติหาดใหญ่ เป็นการตรวจวัดระดับเสียงแบบไม่แยกแหล่งกำเนิด ที่ระดับความสูง 6 เมตร ในระหว่างวันที่ 27 มิถุนายน - 3 กรกฎาคม 2561 และระหว่างวันที่ 20-26 เมษายน 2562 ซึ่งผลการตรวจวัดระดับเสียงมีค่าดังตารางที่ 12

ตารางที่ 12 ระดับเสียงเฉลี่ย 24 ชั่วโมง ของจุดตรวจวัดระดับเสียงบริเวณโดยรอบท่าอากาศยานนานาชาติหาดใหญ่

จุดตรวจวัด	วันที่													
	27 มิ.ย. 2561	28 มิ.ย. 2561	29 มิ.ย. 2561	30 มิ.ย. 2561	1 ก.ค. 2561	2 ก.ค. 2561	3 ก.ค. 2561	20 เม.ย. 2562	21 เม.ย. 2562	22 เม.ย. 2562	23 เม.ย. 2562	24 เม.ย. 2562	25 เม.ย. 2562	26 เม.ย. 2562
HDY01	52.2	50.4	50.7	51.3	51.5	51.8	52.0	-	-	-	-	-	-	-
HDY02	63.4	63.8	63.9	59.6	58.6	63.8	65.6	59.2	58.6	62.0	59.4	60.2	59.9	59.9
HDY03	61.1	62.5	63.0	57.2	56.2	62.8	62.3	56.1	54.9	58.3	59.7	58.1	58.5	58.4
HDY04	68.8	68.2	68.0	58.5	59.4	59.6	70.0	54.0	52.7	53.1	52.5	51.5	51.7	52.8
HDY05	57.1	53.1	53.8	55.4	57.5	57.9	54.3	54.1	56.3	58.0	59.5	58.8	58.1	56.2
HDY06	58.9	58.9	58.6	56.7	57.8	62.1	57.6	57.6	61.2	58.9	59.2	59.4	60.5	58.0
HDY07	54.1	52.6	53.7	54.6	55.8	55.2	54.0	54.0	55.2	53.2	54.6	52.4	50.9	52.4
HDY08	58.0	57.0	56.9	54.5	55.4	60.7	58.3	58.3	56.8	55.4	56.5	56.0	56.8	60.3

ตารางที่ 12 แสดงให้เห็นระดับเสียงเฉลี่ย 24 ชั่วโมง โดยการตรวจวัดแบบไม่แยกแหล่งกำเนิดที่ระดับความสูง 6 เมตร ซึ่งเป็นระดับความสูงที่ให้ในการตรวจวัดเสียงจากอากาศยาน แต่สามารถนำค่าระดับเสียงดังกล่าวมาประเมินสถานการณ์เสียงในสิ่งแวดล้อมเบื้องต้นได้ ซึ่งจากผลการตรวจวัดระดับเสียง 24 ชั่วโมงของจุดตรวจวัดระดับเสียงโดยรอบท่าอากาศยานนานาชาติหาดใหญ่ ทั้ง 8 จุดตรวจวัด มีค่าไม่เกิน 70 เดซิเบลเอ

2. ค่าระดับเสียงเฉลี่ยกลางวัน-กลางคืน (DNL) พิจารณาเฉพาะเหตุการณ์เดี่ยว (Single event)

การตรวจวัดระดับเสียงเฉลี่ยกลางวัน-กลางคืน (DNL) เป็นการประเมินผลกระทบด้านเสียงจากอากาศยานที่มีต่อชุมชน โดยใช้พารามิเตอร์ Sound Exposure Level (SEL) ในการตรวจวัด และการพิจารณาเฉพาะเสียงของอากาศยานเท่านั้น ซึ่งจากการตรวจวัดระดับเสียงเฉลี่ยกลางวัน-กลางคืน (DNL) จากอากาศยานของจุดตรวจวัดบริเวณโดยรอบท่าอากาศยานนานาชาติหาดใหญ่

ตารางที่ 13 ค่าระดับเสียงเฉลี่ยกลางวัน-กลางคืน ของจุดตรวจวัดบริเวณโดยรอบท่าอากาศยานนานาชาติหาดใหญ่

จุดตรวจวัด	วันที่													
	27 มิ.ย. 2561	28 มิ.ย. 2561	29 มิ.ย. 2561	30 มิ.ย. 2561	1 ก.ค. 2561	2 ก.ค. 2561	3 ก.ค. 2561	20 เม.ย. 2562	21 เม.ย. 2562	22 เม.ย. 2562	23 เม.ย. 2562	24 เม.ย. 2562	25 เม.ย. 2562	26 เม.ย. 2562
HDY01	46.4	45.9	47.0	46.0	45.6	46.0	46.7	-	-	-	-	-	-	-
HDY02	46.3	49.3	56.8	44.4	42.5	46.5	46.0	50.2	50.0	48.7	51.4	49.1	54.5	51.4
HDY03	52.5	52.5	54.1	51.5	51.4	52.4	52.9	53.3	52.5	52.2	52.9	50.0	52.4	51.5
HDY04	53.4	53.3	54.2	52.0	54.5	54.5	54.4	55.0	53.8	52.8	52.8	51.4	51.2	52.1
HDY05	50.0	49.4	49.8	49.2	49.5	49.8	49.7	51.0	49.9	49.2	49.4	47.4	50.1	50.2
HDY06	59.6	60.1	60.5	57.5	59.3	60.1	59.3	61.9	61.6	61.1	60.8	60.4	59.1	61.1
HDY07	51.8	52.4	54.6	53.3	55.5	54.4	55.0	55.2	54.9	53.7	52.8	51.2	53.2	53.3
HDY08	55.6	56.4	56.5	52.3	55.7	55.1	55.0	58.9	57.8	58.6	58.0	58.8	56.0	59.2

ตารางที่ 13 แสดงค่าระดับเสียงเฉลี่ยกลางวัน-กลางคืน (DNL) ของจุดตรวจวัดทุกจุดมีค่าไม่เกิน 65 เดซิเบลเอ ซึ่งแสดงให้เห็นว่า บริเวณจุดตรวจวัดระดับเสียงทั้ง 8 จุด ยังไม่มีจุดใดที่ได้รับผลกระทบด้านเสียงจากอากาศยาน

3. ค่า Noise Exposure Forecast (NEF)

ค่า Noise Exposure Forecast (NEF) ได้มาจากการตรวจวัดค่าระดับเสียงของเหตุการณ์อากาศยานแต่ละลำ โดยใช้ค่า Effective Perceived Noise Level (EPNL) ในการตรวจวัด และจำเป็นต้องใช้เครื่องมือที่มีความสามารถในการแยกความถี่ในการตรวจวัด ซึ่งจุดตรวจวัดที่สามารถตรวจวัดค่า ค่า Noise Exposure Forecast (NEF) มีทั้งสิ้น 7 จุด และผลการตรวจวัดระดับเสียง ค่า Noise Exposure Forecast (NEF) ของจุดตรวจวัดระดับเสียงโดยรอบท่าอากาศยานนานาชาติหาดใหญ่

ตารางที่ 14 ค่า Noise Exposure Forecast ของจุดตรวจวัดบริเวณโดยรอบท่าอากาศยานนานาชาติหาดใหญ่

จุดตรวจวัด	วันที่													
	27 มิ.ย. 2561	28 มิ.ย. 2561	29 มิ.ย. 2561	30 มิ.ย. 2561	1 ก.ค. 2561	2 ก.ค. 2561	3 ก.ค. 2561	20 เม.ย. 2562	21 เม.ย. 2562	22 เม.ย. 2562	23 เม.ย. 2562	24 เม.ย. 2562	25 เม.ย. 2562	26 เม.ย. 2562
HDY01	11.6	11.6	13	11.7	10	12.2	11.1	-	-	-	-	-	-	-
HDY02	10.7	10.6	16	7.9	7.2	10.1	9.8	13.1	12.8	15.7	14.9	13.4	17.1	17.5
HDY03	17.1	17.2	19.1	16.5	16.1	17.6	17.4	18.7	18.0	18.3	18.3	15.3	17.8	17.5
HDY04	-	-	-	-	-	-	-	22.0	21.9	20.9	19.0	19.2	17.8	20.3
HDY05	16.7	15.5	17.9	15.5	15.1	20.9	15.6	16.7	17.5	16.3	16.0	16.0	18.6	18.6
HDY06	26.3	26.8	27.7	22.6	25.9	27.8	26.8	29.6	29.4	29.1	28.6	27.8	27.1	28.8
HDY07	-	-	19.5	16.8	22.9	20.9	21.2	21.4	22.8	21.5	21.1	21.0	22.9	18.0
HDY08	-	-	24.7	17.6	23.4	23.1	22.7	26.7	25.5	25.3	24.6	25.7	22.5	26.0

ตารางที่ 14 แสดงค่าระดับ Noise Exposure Forecast ของจุดตรวจวัดทั้ง 8 จุด พบว่าค่า NEF มีค่าไม่เกิน 30 ซึ่งทุกจุดตรวจวัดยังไม่ได้รับผลกระทบของเสียงจากอากาศยาน

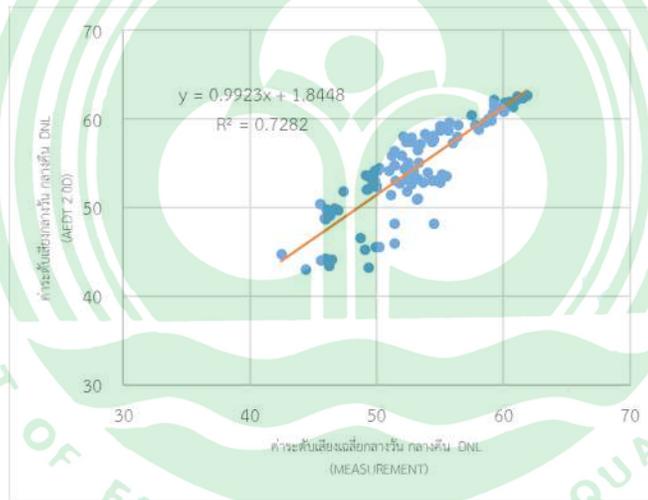
เส้นเท่าระดับเสียง สถานการณ์มลพิษทางเสียงจากอากาศยานนานาชาติหาดใหญ่ โดยแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ Aviation Environmental Design Tool version 2.0d (AEDT 2.0d)

นำข้อมูลการจราจรทางอากาศของท่าอากาศยานนานาชาติหาดใหญ่มาคำนวณในแบบจำลองทางคณิตศาสตร์เพื่อคาดการณ์ระดับเสียงจากอากาศยานในแต่ละวัน รวมทั้งการคาดการณ์สถานการณ์มลพิษทางเสียงเฉลี่ยที่เกิดขึ้นในรอบ 7 วัน

ความสัมพันธ์ระหว่างค่าระดับเสียงจากการตรวจวัดจริง กับ ค่าระดับเสียงจากแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ Aviation Environmental Design Tool version 2.0d (AEDT 2.0d)

ค่าระดับเสียงเฉลี่ยกลางวัน-กลางคืน (DNL)

ความสัมพันธ์ของค่าระดับเสียงเฉลี่ยกลางวัน-กลางคืน (DNL) จากการตรวจวัดจริงของจุดตรวจวัดบริเวณโดยรอบท่าอากาศยานนานาชาติหาดใหญ่ และระดับเสียงเฉลี่ยกลางวัน-กลางคืน (DNL) จากแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ Aviation Environmental Design Tool version 2.0d (AEDT 2.0d) จากจำนวนตัวอย่าง 105 ข้อมูล

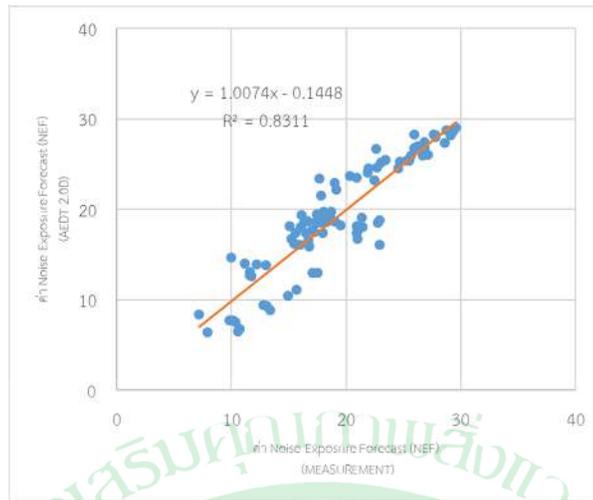


ภาพที่ 37 แสดงความสัมพันธ์ของค่าระดับเสียงเฉลี่ยกลางวัน-กลางคืน (DNL) ที่ได้จากการตรวจวัดจริง กับค่าที่ได้จากแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ ของท่าอากาศยานนานาชาติหาดใหญ่

ภาพที่ 37 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างค่าระดับเสียงเฉลี่ยกลางวัน-กลางคืน (DNL) จากการตรวจวัดจริงกับค่าระดับเสียงเฉลี่ยกลางวัน-กลางคืน (DNL) จากแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ Aviation Environmental Design Tool version 2.0d (AEDT 2.0d) โดยมีค่าความสัมพันธ์ R^2 เท่ากับ 0.73 และมีค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐาน (Standard Error) เท่ากับ 2.60 ที่ระดับความเชื่อมั่น 95% จากจำนวนตัวอย่าง 105 ข้อมูล

ค่า Noise Exposure Forecast (NEF)

ความสัมพันธ์ของค่า Noise Exposure Forecast (NEF) จากการตรวจวัดจริงของจุดตรวจวัดบริเวณโดยรอบท่าอากาศยานนานาชาติหาดใหญ่ และค่า Noise Exposure Forecast (NEF) จากแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ Aviation Environmental Design Tool version 2.0d (AEDT 2.0d) จากจำนวนตัวอย่าง 94 ข้อมูล



ภาพที่ 38 แสดงความสัมพันธ์ของค่า Noise Exposure Forecast (NEF) ที่ได้จากการตรวจวัดจริงกับค่า Noise Exposure Forecast (NEF) ที่ได้จากแบบจำลองทางคณิตศาสตร์

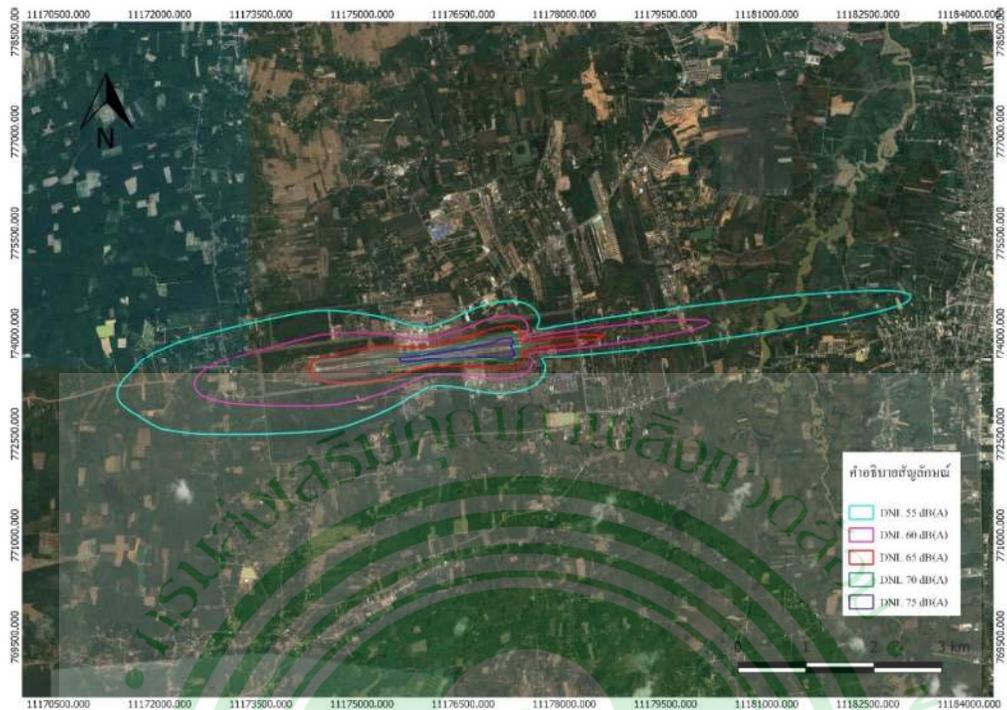
ภาพที่ 38 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างค่า Noise Exposure Forecast (NEF) จากการตรวจวัดจริง กับ ค่า Noise Exposure Forecast (NEF) จากแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ Aviation Environmental Design Tool version 2.0d (AEDT 2.0d) โดยมีค่าความสัมพันธ์ R^2 เท่ากับ 0.83 และมีค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐาน (Standard Error) เท่ากับ 2.49 จากจำนวนตัวอย่าง 94 ข้อมูล ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

เส้นเท่าระดับเสียงค่าระดับเสียงเฉลี่ยกลางวัน-กลางคืน (DNL) ทำอากาศยานนานาชาติหาดใหญ่

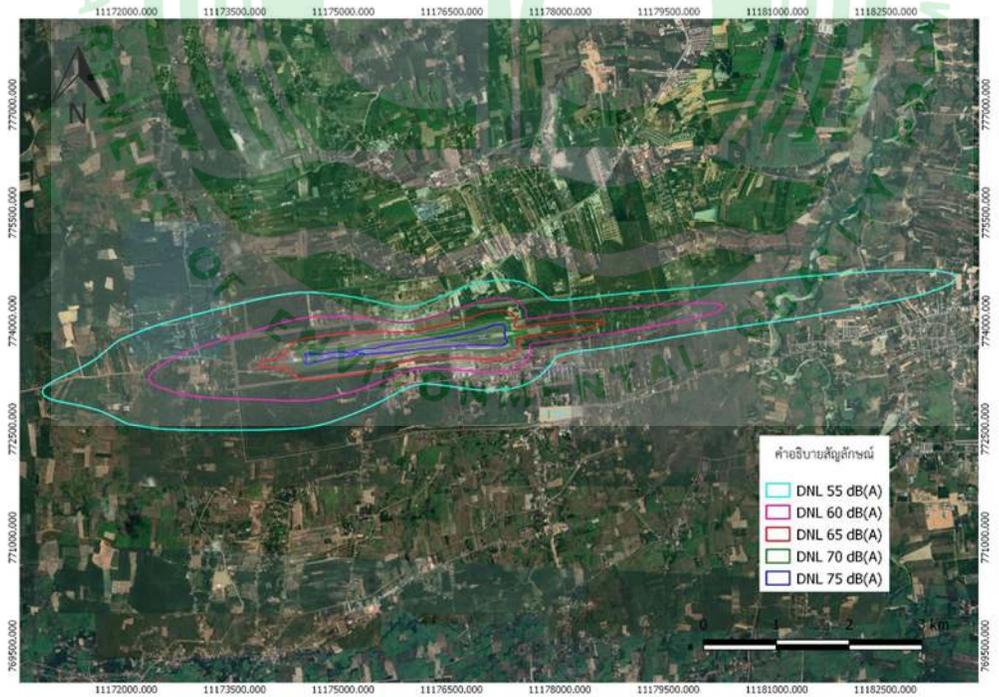
เส้นเท่าระดับเสียงค่าระดับเสียงเฉลี่ยกลางวัน-กลางคืน (DNL) ของทำอากาศยานนานาชาติหาดใหญ่ เป็นการนำข้อมูลการจราจรทางอากาศเฉลี่ยในรอบ 7 วัน ระหว่างวันที่ 27 มิถุนายน – 3 กรกฎาคม 2561 และ ระหว่างวันที่ 20-26 เมษายน 2562

ภาพที่ 39 แสดงเส้นเท่าระดับเสียงของค่าระดับเสียงเฉลี่ยกลางวัน-กลางคืน (DNL) ทำอากาศยานนานาชาติหาดใหญ่ เฉลี่ย 7 วัน ระหว่างวันที่ 27 มิถุนายน – 3 กรกฎาคม 2561 พบว่าพื้นที่ของเส้นเท่าระดับเสียงที่มีค่าระดับเสียงเฉลี่ยกลางวัน-กลางคืน (DNL) มากกว่า 65 เดซิเบลเอ มีพื้นที่ออกนอกพื้นที่ทำอากาศยานด้านปลายทางวิ่ง 26 โดยมีพื้นที่โดยประมาณ 1.57 ตารางกิโลเมตร (รวมพื้นที่ทำอากาศยาน)

ภาพที่ 40 แสดงเส้นเท่าระดับเสียงของค่าระดับเสียงเฉลี่ยกลางวัน-กลางคืน (DNL) ทำอากาศยานนานาชาติหาดใหญ่ เฉลี่ย 7 วัน ระหว่างวันที่ 20 - 26 เมษายน 2562 พบว่าพื้นที่ของเส้นเท่าระดับเสียงที่มีค่าระดับเสียงเฉลี่ยกลางวัน-กลางคืน (DNL) มากกว่า 65 เดซิเบลเอ มีพื้นที่ออกนอกพื้นที่ทำอากาศยานด้านปลายทางวิ่ง 26 โดยมีพื้นที่โดยประมาณ 1.87 ตารางกิโลเมตร (รวมพื้นที่ทำอากาศยาน)



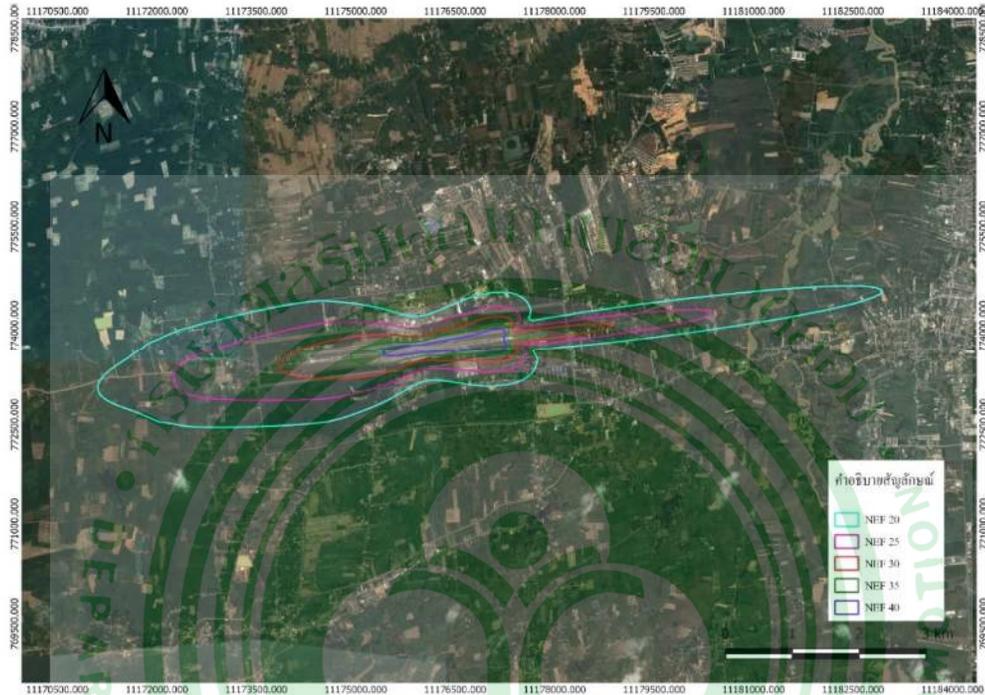
ภาพที่ 39 เส้นเท่าระดับเสียงค่าระดับเสียงเฉลี่ยกลางวัน-กลางคืน (DNL) ทำอากาศยานนานาชาติหาดใหญ่ (วันที่ 27 มิถุนายน – 3 กรกฎาคม 2561)



ภาพที่ 40 เส้นเท่าระดับเสียงค่าระดับเสียงเฉลี่ยกลางวัน-กลางคืน (DNL) ทำอากาศยานนานาชาติหาดใหญ่ (วันที่ 20 - 26 เมษายน 2562)

เส้นเท่าระดับเสียงค่า Noise Exposure Forecast (NEF) ท่าอากาศยานนานาชาติหาดใหญ่

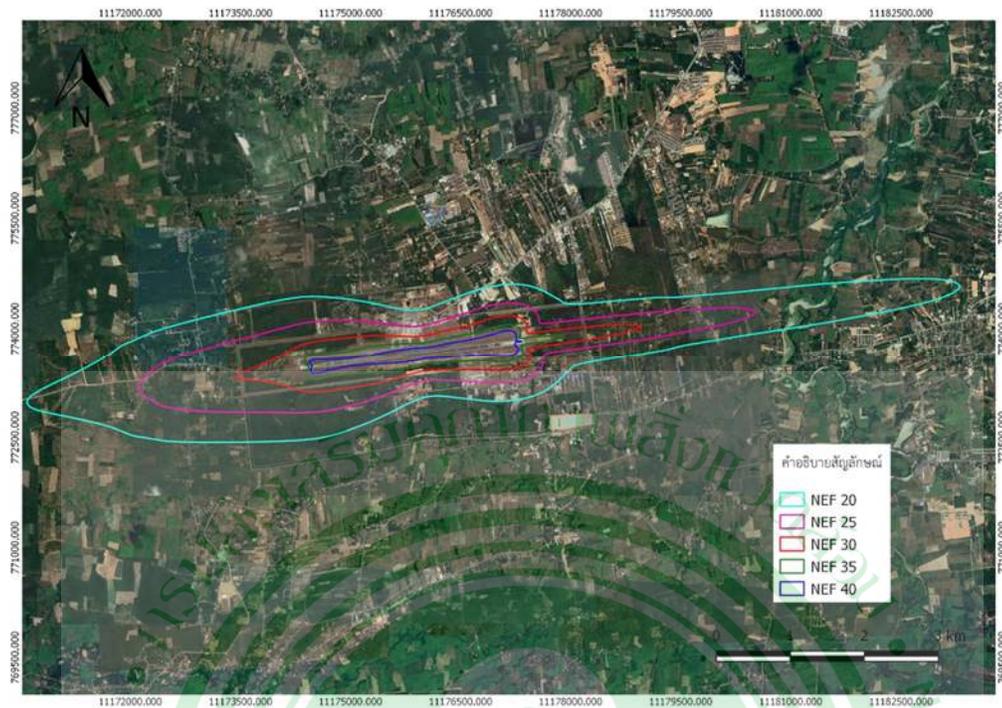
เส้นเท่าระดับเสียงค่า Noise Exposure Forecast (NEF) ของท่าอากาศยานนานาชาติหาดใหญ่ เป็นการนำข้อมูลการจราจรทางอากาศเฉลี่ยในรอบ 7 วัน ระหว่างวันที่ 27 มิถุนายน - 3 กรกฎาคม 2561 และระหว่างวันที่ 20-26 เมษายน 2562



ภาพที่ 41 เส้นเท่าระดับเสียงค่า Noise Exposure Forecast (NEF) ของท่าอากาศยานนานาชาติหาดใหญ่ (27 มิถุนายน - 3 กรกฎาคม 2561)

ภาพที่ 41 แสดงเส้นเท่าระดับเสียงของค่า Noise Exposure Forecast (NEF) ท่าอากาศยานนานาชาติหาดใหญ่ เฉลี่ย 7 วัน ระหว่างวันที่ 27 มิถุนายน - 3 กรกฎาคม 2561 พบว่าพื้นที่ของเส้นเท่าระดับเสียงที่มีค่า Noise Exposure Forecast (NEF) มากกว่า 30 มีพื้นที่ออกนอกพื้นที่ท่าอากาศยานด้านปลายทางวิ่ง 26 โดยมีพื้นที่โดยประมาณ 2.07 ตารางกิโลเมตร (รวมพื้นที่ท่าอากาศยาน)

ภาพที่ 42 แสดงเส้นเท่าระดับเสียงของค่า Noise Exposure Forecast (NEF) ท่าอากาศยานนานาชาติหาดใหญ่ เฉลี่ย 7 วัน ระหว่างวันที่ 20 - 26 เมษายน 2562 พบว่าพื้นที่ของเส้นเท่าระดับเสียงที่มีค่า Noise Exposure Forecast (NEF) มากกว่า 30 มีพื้นที่ออกนอกพื้นที่ท่าอากาศยานด้านปลายทางวิ่ง 26 โดยมีพื้นที่โดยประมาณ 2.47 ตารางกิโลเมตร (รวมพื้นที่ท่าอากาศยาน)

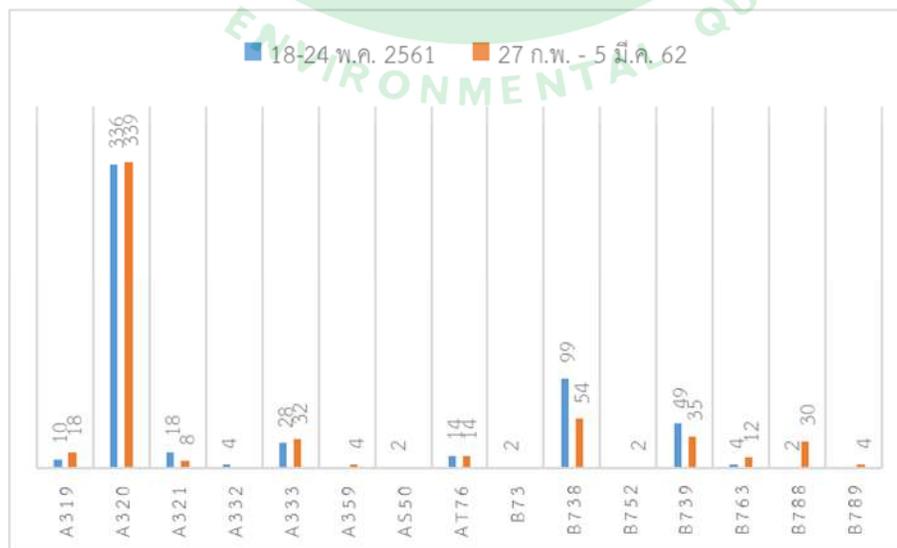


ภาพที่ 42 เส้นเท่าระดับเสียงค่า Noise Exposure Forecast (NEF) ของท่าอากาศยานนานาชาติหาดใหญ่ (20 - 26 เมษายน 2562)

4.4 ท่าอากาศยานนานาชาติกระบี่

ปริมาณการจราจรทางอากาศและช่วงเวลาปฏิบัติการบิน

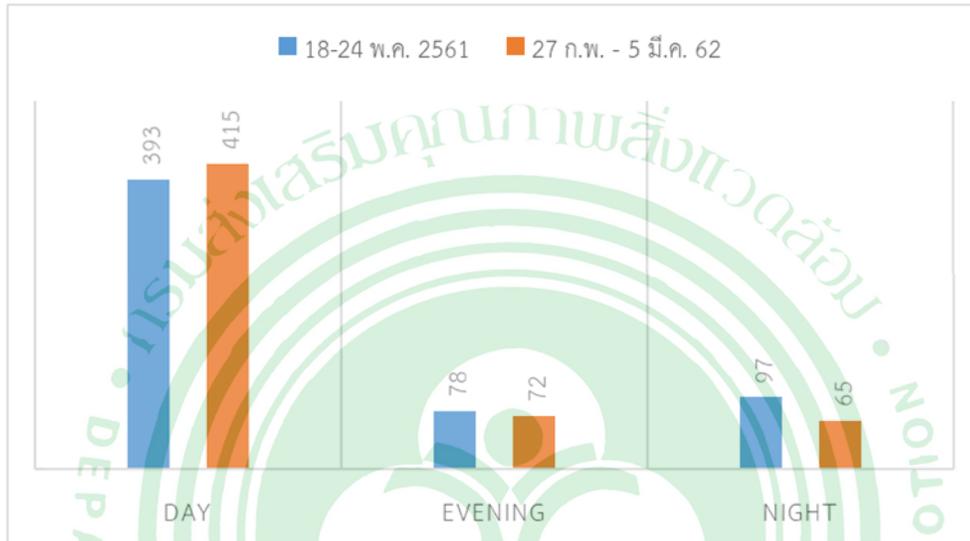
ปริมาณเที่ยวบินที่ใช้บริการ ณ ท่าอากาศยานนานาชาติกระบี่ ในช่วงระหว่างวันที่ 18-24 พฤษภาคม 2561 มีจำนวนทั้งสิ้น 568 เที่ยวบิน มีเที่ยวบินเฉลี่ยโดยประมาณ 82 เที่ยวบินต่อวัน และระหว่างวันที่ 27 กุมภาพันธ์ - 5 มีนาคม 2562 มีจำนวนทั้งสิ้น 552 เที่ยวบิน มีเที่ยวบินเฉลี่ยโดยประมาณ 79 เที่ยวบินต่อวัน โดยสามารถจำแนกชนิดของอากาศยานที่ใช้บริการ ณ ท่าอากาศยานนานาชาติกระบี่ ได้ดังนี้



ภาพที่ 43 ชนิดอากาศยานที่ปฏิบัติการบิน ณ ท่าอากาศยานนานาชาติกระบี่

ภาพที่ 43 แสดงให้เห็นจำนวนของอากาศยานที่ปฏิบัติการบิน ณ ท่าอากาศยานกระบี่ ในช่วงเวลาตรวจวัดระดับเสียง ระหว่างวันที่ 18-24 พฤษภาคม 2561 และระหว่างวันที่ 27 กุมภาพันธ์ – 5 มีนาคม 2562 ซึ่งอากาศยานที่ปฏิบัติการบินส่วนมากเป็นอากาศยานแบบ A320 และ B738

สำหรับช่วงเวลาที่ใช้ในการปฏิบัติการบินจะแบ่งตามช่วงเวลา คือ กลางวัน (Day) คือ ช่วงเวลาระหว่าง 07.00 – 19.00 น., เย็น (Evening) คือ ช่วงเวลาระหว่าง 19.00 – 22.00 น. และกลางคืน (Night) คือ ช่วงเวลาระหว่าง 22.00 – 07.00 น. ซึ่งสามารถแบ่งอากาศยานที่ปฏิบัติการบิน ณ ท่าอากาศยานนานาชาติกระบี่ ได้ดังนี้



ภาพที่ 44 จำนวนเที่ยวบินในแต่ละช่วงเวลาของท่าอากาศยานนานาชาติกระบี่

ภาพที่ 44 แสดงให้เห็นว่าการปฏิบัติการบินส่วนใหญ่อยู่ในช่วงกลางวัน (Day) จำนวน 808 เที่ยวบิน คิดเป็นร้อยละ 72.1 ช่วงเย็น (Evening) จำนวน 150 เที่ยวบิน คิดเป็นร้อยละ 13.4 และช่วงกลางคืน จำนวน 162 เที่ยวบิน คิดเป็นร้อยละ 14.5

สัดส่วนการใช้ทางวิ่ง

ปริมาณการใช้ทางวิ่งของอากาศยาน ณ ท่าอากาศยานนานาชาติกระบี่ ในช่วงเวลาตรวจวัดระดับเสียงระหว่างวันที่ 18-24 พฤษภาคม 2561 และระหว่างวันที่ 27 กุมภาพันธ์ – 5 มีนาคม 2562 มีปริมาณดังนี้ ตารางที่ 15 ปริมาณการใช้ทางวิ่ง ณ ท่าอากาศยานนานาชาติกระบี่

ปริมาณและเปอร์เซ็นต์การใช้ทางวิ่ง								
ทางวิ่ง	เครื่องลง				เครื่องขึ้น			
	18-24 พ.ค. 2561		27 ก.พ.-5 มี.ค. 2562		18-24 พ.ค. 2561		27 ก.พ.-5 มี.ค. 2562	
	จำนวน (เที่ยวบิน)	เปอร์เซ็นต์	จำนวน (เที่ยวบิน)	เปอร์เซ็นต์	จำนวน (เที่ยวบิน)	เปอร์เซ็นต์	จำนวน (เที่ยวบิน)	เปอร์เซ็นต์
14	-	0.0	-	0.0	112.0	39.4	131.0	47.5
32	284.0	100.0	276.0	100.0	172.0	60.6	145.0	52.5
รวม	284.0	100.0	276.0	100.0	284.0	100.0	276.0	100.0

ตารางที่ 15 แสดงให้เห็นว่าการบริหารจัดการการบินของท่าอากาศยานกระบี่ ซึ่งการปฏิบัติการบินลงจะใช้ทางวิ่ง 32 ทั้งหมด ส่วนการปฏิบัติการบินขึ้นจะใช้ทางวิ่ง 14 และ 32 โดยระหว่างวันที่ 18-24 พฤษภาคม 2561 ใช้ทางวิ่ง 32 เป็นจำนวน 178 เที่ยวบิน คิดเป็นร้อยละ 60.6 และใช้ทางวิ่ง 14 จำนวน 112 เที่ยวบิน คิดเป็นร้อยละ 39.4 ของอากาศยานที่บินขึ้นทั้งหมด และระหว่างวันที่ 27 กุมภาพันธ์ - 5 มีนาคม 2562 ใช้ทางวิ่ง 32 เป็นจำนวน 145 เที่ยวบิน คิดเป็นร้อยละ 52.5 และใช้ทางวิ่ง 14 จำนวน 131 เที่ยวบิน คิดเป็นร้อยละ 47.7 ของเที่ยวบินที่ปฏิบัติการบินขึ้นทั้งหมด

สถานการณ์ผลกระทบต่อด้านเสียงจากอากาศยาน

ผลการตรวจวัดระดับเสียง บริเวณโดยรอบท่าอากาศยาน

จากการตรวจวัดระดับเสียงแบบต่อเนื่อง 24 ชั่วโมง ต่อเนื่อง 7 วัน ในบริเวณโดยรอบท่าอากาศยานนานาชาติกระบี่ โดยทำการตรวจวัดที่ระดับความสูง 6 เมตร ซึ่งผลการตรวจวัดระดับเสียงมีดังนี้

1. ค่าระดับเสียงเฉลี่ย 24 ชั่วโมง ($L_{eq} 24 \text{ hr}$) [เสียงทั่วไป ที่ระดับความสูง 6 เมตร]

การตรวจวัดระดับเสียงทั่วไป ในบริเวณโดยรอบท่าอากาศยานนานาชาติกระบี่ เป็นการตรวจวัดระดับเสียงแบบไม่แยกแหล่งกำเนิด ที่ระดับความสูง 6 เมตร โดยค่ามาตรฐานระดับเสียงโดยทั่วไปกำหนดให้มีค่าไม่เกิน 70 เดซิเบลเอ ที่ระดับความสูง 1.2-1.5 เมตร ซึ่งผลการตรวจวัดระดับเสียงมีค่าดังนี้

ตารางที่ 16 ระดับเสียงเฉลี่ย 24 ชั่วโมง ของจุดตรวจวัดระดับเสียงบริเวณโดยรอบท่าอากาศยานนานาชาติกระบี่

จุดตรวจวัด	วันที่													
	18 พ.ค. 2561	19 พ.ค. 2561	20 พ.ค. 2561	21 พ.ค. 2561	22 พ.ค. 2561	23 พ.ค. 2561	24 พ.ค. 2561	27 ก.พ. 2562	28 ก.พ. 2562	1 มี.ค. 2562	2 มี.ค. 2562	3 มี.ค. 2562	4 มี.ค. 2562	5 มี.ค. 2562
KBV01	66.9	66.9	66.9	67.0	67.1	67.3	67.3	68.3	68.2	-	67.9	67.4	68.5	67.9
KBV02	62.8	63.0	62.4	62.1	62.3	63.1	62.7	65.5	65.6	64.8	64.6	64.7	65.4	64.9
KBV03	72.0	71.7	71.1	71.7	71.8	71.8	72.0	-	65.0	59.1	55.6	55.1	63.7	69.5
KBV04	58.1	55.9	59.2	58.7	57.6	57.8	58.4	-	53.7	53.6	51.5	50.3	53.2	54.9
KBV05	58.9	59.6	58.6	57.2	57.6	58.3	58.7	57.0	57.9	56.0	56.1	57.0	56.2	56.5
KBV06	58.4	58.0	57.7	58.2	58.3	58.7	58.4	55.6	55.9	55.0	53.8	54.6	55.4	55.5
KBV07	-	63.3	62.8	60.6	63.3	63.7	62.0	62.8	63.0	62.5	62.3	67.4	62.9	63.3
KBV08	57.6	60.4	56.9	59.5	59.2	59.6	60.5	56.5	57.2	56.8	55.6	56.4	56.3	54.6
KBV09	59.3	59.9	59.2	58.8	58.6	60.1	60.7	53.8	53.8	52.5	51.7	52.9	51.8	51.8

ตารางที่ 16 แสดงให้เห็นระดับเสียงเฉลี่ย 24 ชั่วโมง โดยการตรวจวัดแบบไม่แยกแหล่งกำเนิดที่ระดับความสูง 6 เมตร ซึ่งเป็นระดับความสูงที่ให้การตรวจวัดเสียงจากอากาศยาน แต่สามารถนำค่าระดับเสียงดังกล่าวมาประเมินสถานการณ์เสียงในสิ่งแวดล้อมเบื้องต้นได้ ซึ่งจากผลการตรวจวัดระดับเสียง 24 ชั่วโมงของจุดตรวจวัดระดับเสียงโดยรอบท่าอากาศยานบุรีรัมย์ มีค่าไม่เกิน 70 เดซิเบลเอ ยกเว้นบริเวณจุดตรวจวัดระดับเสียง KBV03 (โรงเรียนเหนือคลองประชารัฐ) ระหว่างวันที่ 18-24 พ.ค. 2561 มีค่าระดับเสียงเฉลี่ย 24 ชั่วโมง อยู่ในช่วง 71.1-72.0 เดซิเบลเอ เนื่องจากบริเวณจุดตรวจวัดดังกล่าวอยู่ใกล้ถนนทางหลวง ซึ่งมีรถสัญจรตลอดทั้งวัน จึงเป็นสาเหตุให้ค่าระดับเสียงมีค่าสูง

2. ค่าระดับเสียงเฉลี่ยกลางวัน-กลางคืน (DNL) พิจารณาเฉพาะเหตุการณ์เดียว (Single event)

การตรวจวัดระดับเสียงเฉลี่ยกลางวัน-กลางคืน (DNL) เป็นการประเมินผลกระทบต่อด้านเสียงจากอากาศยานที่มีต่อชุมชน โดยใช้พารามิเตอร์ Sound Exposure Level (SEL) ในการตรวจวัด และการพิจารณาเฉพาะเสียงของอากาศยานเท่านั้น ซึ่งจากการตรวจวัดระดับเสียงเฉลี่ยกลางวัน-กลางคืน (DNL) จากอากาศยานของจุดตรวจวัดบริเวณโดยรอบท่าอากาศยานนานาชาติกระบี่

ตารางที่ 17 ค่าระดับเสียงเฉลี่ยกลางวัน-กลางคืน (DNL) ของจุดตรวจวัดบริเวณโดยรอบท่าอากาศยานนานาชาติกระบี่

จุดตรวจวัด	วันที่														
	18	19	20	21	22	23	24	27	28	1	2	3	4	5	
	พ.ค. 2561	ก.พ. 2562	ก.พ. 2562	มี.ค. 2562	มี.ค. 2562	มี.ค. 2562	มี.ค. 2562	มี.ค. 2562							
KBV01	58.0	59.3	62.7	59.0	59.6	61.0	60.7	62.4	62.6	60.0	59.4	61.1	57.0	60.6	
KBV02	60.1	63.4	64.1	62.6	62.3	63.5	63.4	67.8	67.5	66.5	65.7	67.2	63.7	65.8	
KBV03	59.7	58.9	63.8	61.1	60.0	60.6	60.1	49.9	50.5	47.5	46.8	48.7	44.6	48.2	
KBV04	52.3	52.4	53.1	51.5	51.7	51.7	52.0	53.5	53.4	51.8	50.9	52.6	48.6	51.4	
KBV05	59.4	59.8	60.0	59.0	58.9	59.3	59.2	62.7	62.2	61.2	60.3	61.9	58.1	60.3	
KBV06	56.2	56.7	57.4	55.9	56.1	56.4	56.5	60.3	59.8	58.8	57.8	59.5	55.6	57.9	
KBV07	-	48.3	49.2	49.2	50.6	49.7	52.2	45.6	50.0	49.1	47.9	47.4	47.9	45.5	
KBV08	61.7	64.4	57.4	62.3	62.0	61.9	63.1	54.2	58.4	57.3	56.9	56.0	56.9	54.7	
KBV09	53.8	56.9	47.1	54.4	55.8	54.3	54.5	49.4	53.4	52.0	51.6	51.2	51.6	49.2	

ตารางที่ 17 ระดับเสียงเฉลี่ยกลางวัน-กลางคืน (DNL) ของจุดตรวจวัดทุกจุดมีค่าไม่เกิน 65 เดซิเบลเอ ซึ่งแสดงให้เห็นว่า บริเวณจุดตรวจวัดระดับเสียงทั้ง 9 จุด ยังไม่มีจุดใดที่ได้รับผลกระทบด้านเสียงจากอากาศยาน ยกเว้นบริเวณจุดตรวจวัดระดับเสียง KBV02 (สาธารณสุขอำเภอเหนือคลอง) มีค่าระดับเสียงอยู่ในช่วง 60.1-67.2 เดซิเบลเอ ซึ่งมีบางวันที่มีค่าระดับเสียงเฉลี่ยกลางวัน-กลางคืน (DNL) เกิน 65 เดซิเบลเอ

3. ค่า Noise Exposure Forecast (NEF)

ค่า Noise Exposure Forecast (NEF) ได้มาจากการตรวจวัดค่าระดับเสียงของเหตุการณ์อากาศยานแต่ละลำ โดยใช้ค่า Effective Perceived Noise Level (EPNL) ในการตรวจวัด และจำเป็นต้องใช้เครื่องมือที่มีความสามารถในการแยกความถี่ในการตรวจวัด ซึ่งจุดตรวจวัดที่สามารถตรวจวัดค่า Noise Exposure Forecast (NEF) และผลการตรวจวัดระดับเสียง ค่า Noise Exposure Forecast (NEF) ของจุดตรวจวัดระดับเสียงโดยรอบท่าอากาศยานกระบี่ แสดงดังตารางที่ 18

ตารางที่ 18 ค่า Noise Exposure Forecast จากการตรวจวัดระดับเสียงบริเวณโดยรอบท่าอากาศยานนานาชาติกระบี่

จุดตรวจวัด	วันที่														
	18	19	20	21	22	23	24	27	28	1	2	3	4	5	
	พ.ค. 2561	ก.พ. 2562	ก.พ. 2562	มี.ค. 2562	มี.ค. 2562	มี.ค. 2562	มี.ค. 2562	มี.ค. 2562							
KBV01	23.6	23.7	28.4	26.7	24.0	25.1	24.2	28.7	28.8	26.3	25.6	27.6	22.4	27.1	
KBV02	28.5	30.6	32.1	29.8	28.9	30.8	30.8	35.2	34.3	33.4	32.6	34.0	30.3	32.8	
KBV03	26.5	26.3	30.6	23.8	23.6	25.1	23.8	14.8	15.5	12.2	11.5	13.6	8.4	13.1	
KBV04	17.1	17.0	18.0	15.6	16.1	16.8	16.9	18.5	18.2	16.5	15.5	17.4	12.6	16.2	
KBV05	26.4	26.8	28.2	26.1	25.7	26.7	27.0	29.3	28.3	27.3	26.3	28.0	23.9	26.5	
KBV06	23.0	23.0	24.9	22.3	22.0	23.0	23.0	26.3	25.4	24.3	23.3	25.0	20.8	23.6	
KBV07	-	-	-	-	-	-	-	9.7	15.5	14.4	13.3	12.2	13.3	10.8	
KBV08	-	-	-	-	-	-	-	19.4	25.0	23.5	23.7	22.1	23.7	21.2	
KBV09	-	-	-	-	-	-	-	14.1	19.5	17.9	18.0	16.8	18.0	15.5	

ตารางที่ 18 แสดงค่า Noise Exposure Forecast (NEF) ของจุดตรวจวัดระดับเสียงทุกจุดมีค่าไม่เกิน 30 ยกเว้นบริเวณจุดตรวจวัดระดับเสียง KBV02 (สาธารณสุขอำเภอเหนือคลอง) มีค่า Noise Exposure Forecast (NEF) อยู่ในช่วง 28.5-35.2 ซึ่งมีบางวันที่มีค่า Noise Exposure Forecast (NEF) เกิน 30

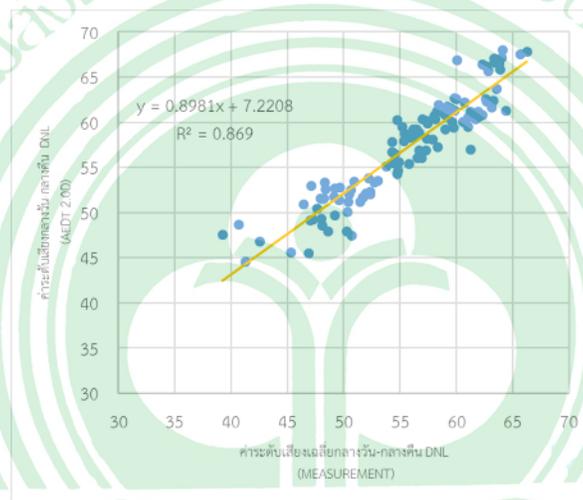
เส้นเท่าระดับเสียง สถานการณ์มลพิษทางเสียงจากอากาศยานนานาชาติกระบี่ โดยแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ Aviation Environmental Design Tool version 2.0d (AEDT 2.0d)

นำข้อมูลการจราจรทางอากาศของท่าอากาศยานนานาชาติกระบี่ มาคำนวณในแบบจำลองทางคณิตศาสตร์เพื่อคาดการณ์ระดับเสียงจากอากาศยานในแต่ละวัน รวมทั้งการคาดการณ์สถานการณ์มลพิษทางเสียงเฉลี่ยที่เกิดขึ้นในรอบ 7 วัน

ความสัมพันธ์ระหว่างค่าระดับเสียงจากการตรวจวัดจริง กับ ค่าระดับเสียงจากแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ Aviation Environmental Design Tool version 2.0d (AEDT 2.0d)

ค่าระดับเสียงเฉลี่ยกลางวัน-กลางคืน (DNL)

ความสัมพันธ์ของค่าระดับเสียงเฉลี่ยกลางวัน-กลางคืน (DNL) จากการตรวจวัดจริงของจุดตรวจวัดบริเวณโดยรอบท่าอากาศยานกระบี่ และระดับเสียงเฉลี่ยกลางวัน-กลางคืน (DNL) จากแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ Aviation Environmental Design Tool version 2.0d (AEDT 2.0d) จากจำนวนตัวอย่าง 115 ข้อมูล แสดงดังภาพที่ 45

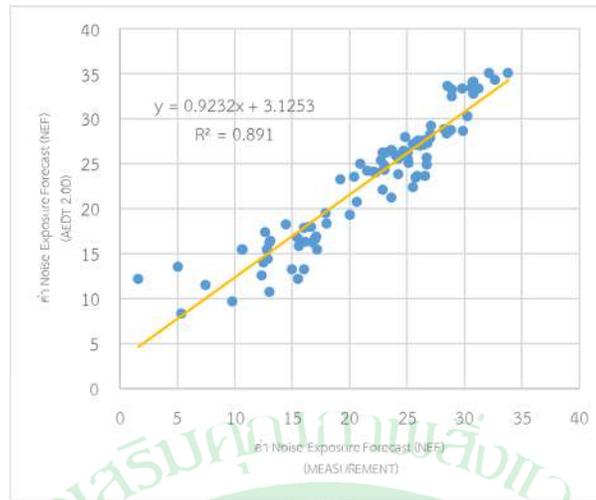


ภาพที่ 45 แสดงความสัมพันธ์ของค่าระดับเสียงเฉลี่ยกลางวัน-กลางคืน (DNL) ที่ได้จากการตรวจวัดจริง กับค่าที่ได้จากแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ ของท่าอากาศยานนานาชาติกระบี่

ภาพที่ 45 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างค่าระดับเสียงเฉลี่ยกลางวัน-กลางคืน (DNL) จากการตรวจวัดจริง กับ ค่าระดับเสียงเฉลี่ยกลางวัน-กลางคืน (DNL) จากแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ Aviation Environmental Design Tool version 2.0d (AEDT 2.0d) โดยมีค่าความสัมพันธ์ R^2 เท่ากับ 0.87 และมีค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐาน (Standard Error) เท่ากับ 2.1 ที่ระดับความเชื่อมั่น 95% จากจำนวนตัวอย่าง 115 ข้อมูล

ค่า Noise Exposure Forecast (NEF)

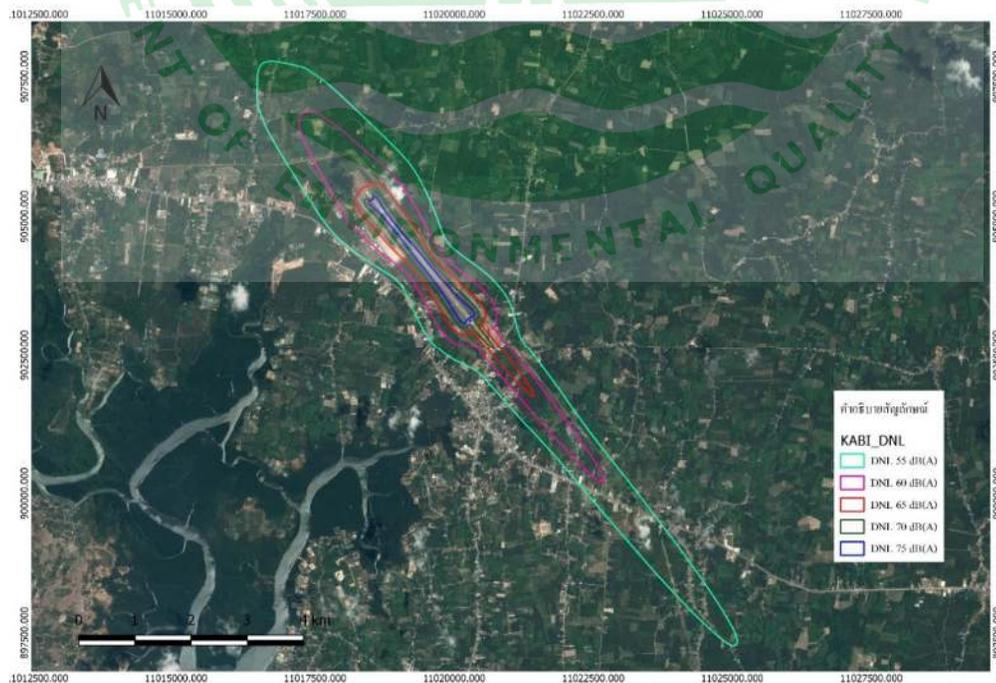
ความสัมพันธ์ของค่า Noise Exposure Forecast (NEF) จากการตรวจวัดจริงของจุดตรวจวัดบริเวณโดยรอบท่าอากาศยานกระบี่ และค่า Noise Exposure Forecast (NEF) จากแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ Aviation Environmental Design Tool version 2.0d (AEDT 2.0d) จากจำนวนตัวอย่าง 95 ข้อมูล



ภาพที่ 46 แสดงความสัมพันธ์ของค่า Noise Exposure Forecast (NEF) ที่ได้จากการตรวจวัดจริงกับค่าที่ได้จากแบบจำลองทางคณิตศาสตร์

ภาพที่ 46 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างค่า Noise Exposure Forecast (NEF) จากการตรวจวัดจริงกับค่าที่คำนวณจากแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ Aviation Environmental Design Tool version 2.0d (AEDT 2.0d) โดยมีค่าความสัมพันธ์ R^2 เท่ากับ 0.89 และมีค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐาน (Standard Error) เท่ากับ 2.26 จากจำนวนตัวอย่าง 95 ข้อมูล ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

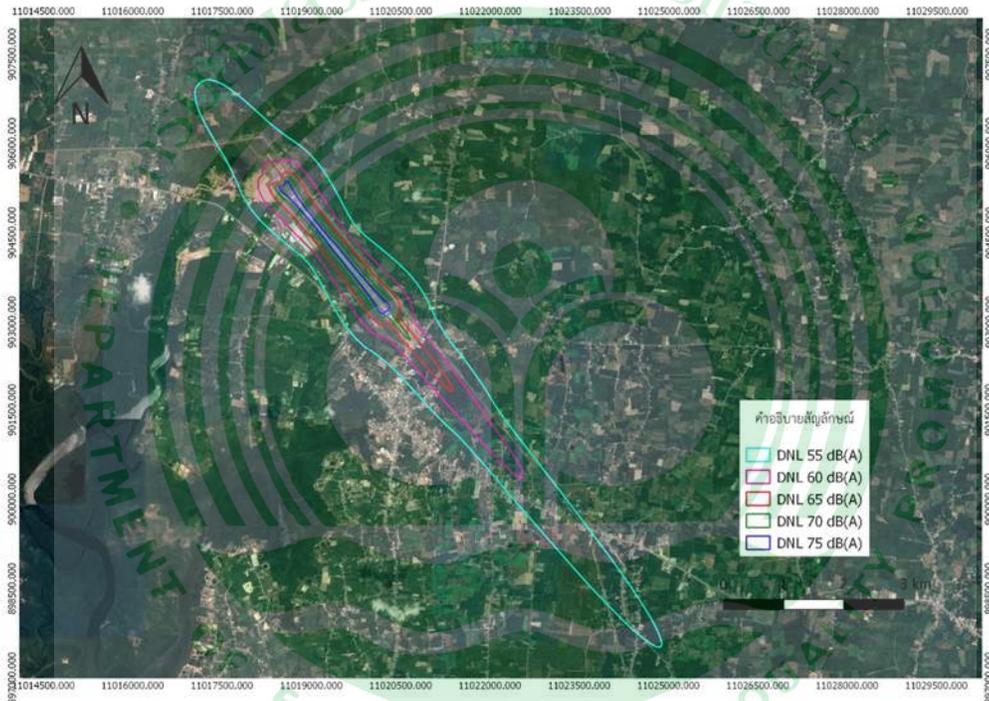
เส้นเท่าระดับเสียงค่าระดับเสียงเฉลี่ยกลางวัน-กลางคืน (DNL) ทำอากาศยานนานาชาติกระบี่ เฉลี่ย 7 วัน
เส้นเท่าระดับเสียงค่าระดับเสียงเฉลี่ยกลางวัน-กลางคืน (DNL) ของทำอากาศยานนานาชาติกระบี่ เป็นการนำข้อมูลการจราจรทางอากาศเฉลี่ยในรอบ 7 วัน ระหว่างวันที่ 18-24 พฤษภาคม 2561 และ ระหว่างวันที่ 27 กุมภาพันธ์ - 5 มีนาคม 2562



ภาพที่ 47 เส้นเท่าระดับเสียงค่าระดับเสียงเฉลี่ยกลางวัน-กลางคืน (DNL) ทำอากาศยานนานาชาติกระบี่ (18-24 พฤษภาคม 2561)

ภาพที่ 47 แสดงเส้นเท่าระดับเสียงของค่าระดับเสียงเฉลี่ยกลางวัน-กลางคืน (DNL) ทำอากาศยานนานาชาติกระบี่ เฉลี่ย 7 วัน ระหว่างวันที่ 18-24 พฤษภาคม 2561 พบว่าพื้นที่ของเส้นเท่าระดับเสียงที่มีค่าระดับเสียงเฉลี่ยกลางวัน-กลางคืน (DNL) มากกว่า 65 เดซิเบลเอ ส่วนใหญ่ยังมีพื้นที่อยู่ในบริเวณทำอากาศยานฯ แต่มีบางส่วนที่มีพื้นที่ออกนอกพื้นที่ทำอากาศยานไปปลายทางวิ่ง 32 ซึ่งพื้นที่ของเส้นเท่าระดับเสียงที่มีค่าระดับเสียงเฉลี่ยกลางวัน-กลางคืน (DNL) มากกว่า 65 เดซิเบลเอ มีพื้นที่ประมาณ 1.99 ตารางกิโลเมตร

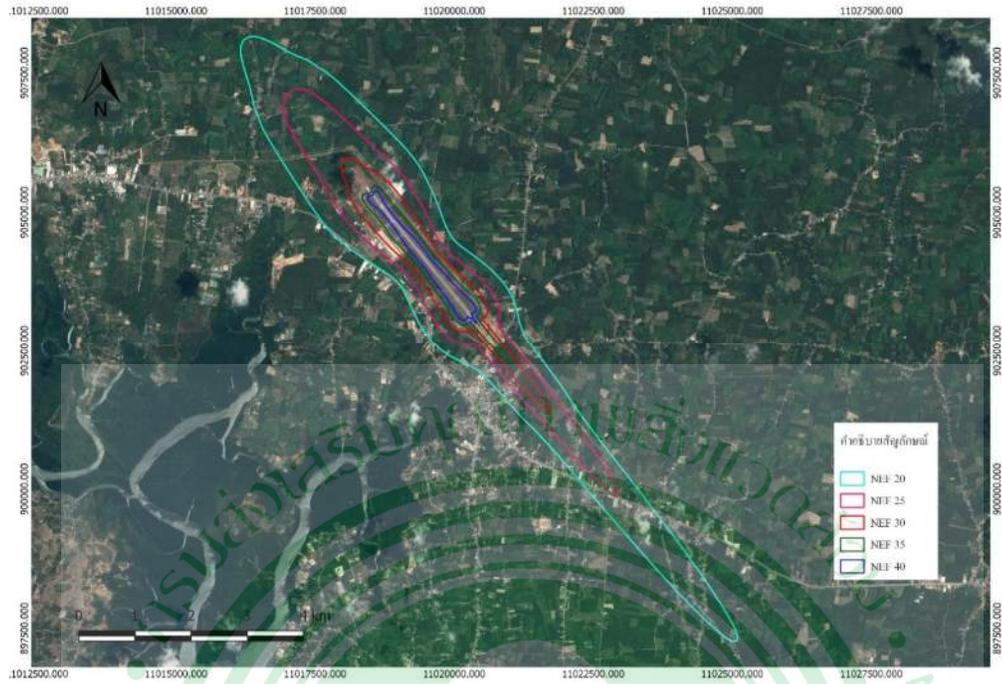
ภาพที่ 48 แสดงเส้นเท่าระดับเสียงของค่าระดับเสียงเฉลี่ยกลางวัน-กลางคืน (DNL) ทำอากาศยานกระบี่ เฉลี่ย 7 วัน ระหว่างวันที่ 27 กุมภาพันธ์ – 5 มีนาคม 2562 พบว่าพื้นที่ของเส้นเท่าระดับเสียงที่มีค่าระดับเสียงเฉลี่ยกลางวัน-กลางคืน (DNL) มากกว่า 65 เดซิเบลเอ มีบางส่วนที่มีพื้นที่ออกนอกพื้นที่ทำอากาศยานไปปลายทางวิ่ง 32 ซึ่งพื้นที่ของเส้นเท่าระดับเสียงที่มีค่าระดับเสียงเฉลี่ยกลางวัน-กลางคืน (DNL) มากกว่า 65 เดซิเบลเอ มีพื้นที่ประมาณ 1.55 ตารางกิโลเมตร



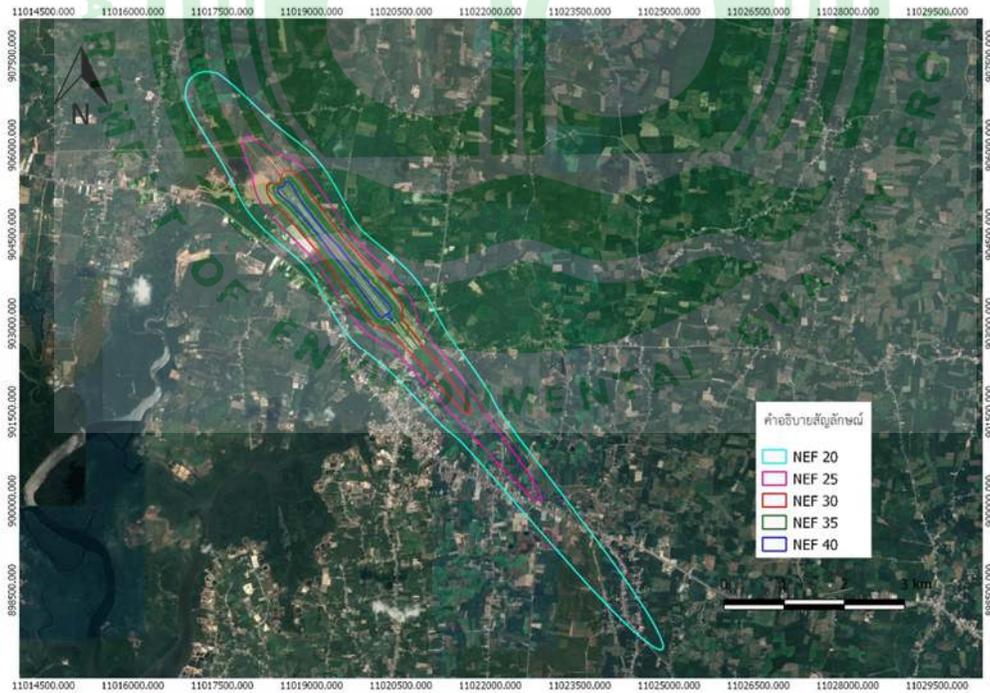
ภาพที่ 48 เส้นเท่าระดับเสียงค่าระดับเสียงเฉลี่ยกลางวัน-กลางคืน (DNL) ทำอากาศยานนานาชาติกระบี่ (27 กุมภาพันธ์ – 5 มีนาคม 2562)

เส้นเท่าระดับเสียงค่า Noise Exposure Forecast (NEF) ทำอากาศยานนานาชาติกระบี่ เฉลี่ย 7 วัน
 เส้นเท่าระดับเสียงค่า Noise Exposure Forecast (NEF) ของทำอากาศยานนานาชาติกระบี่ เป็นการนำข้อมูลการจราจรทางอากาศเฉลี่ยในรอบ 7 วัน ระหว่างวันที่ 18-24 พฤษภาคม 2561 และระหว่างวันที่ 27 กุมภาพันธ์ – 5 มีนาคม 2562

ภาพที่ 49 แสดงเส้นเท่าระดับเสียงของค่า Noise Exposure Forecast (NEF) ทำอากาศยานกระบี่ เฉลี่ย 7 วัน ระหว่างวันที่ 18-24 พฤษภาคม 2561 พบว่าพื้นที่ของเส้นเท่าระดับเสียงที่มีค่า Noise Exposure Forecast (NEF) มากกว่า 30 ส่วนใหญ่ยังมีพื้นที่อยู่ในบริเวณทำอากาศยานฯ แต่มีบางส่วนที่มีพื้นที่ออกนอกพื้นที่ทำอากาศยานไปปลายทางวิ่ง 32 ซึ่งพื้นที่ของเส้นเท่าระดับเสียงของค่า Noise Exposure Forecast (NEF) มากกว่า 30 มีพื้นที่ประมาณ 2.77 ตารางกิโลเมตร



ภาพที่ 49 เส้นเท่าระดับเสียงค่า Noise Exposure Forecast (NEF) ของท่าอากาศยานนานาชาติกระบี่ (18-24 พฤษภาคม 2561)



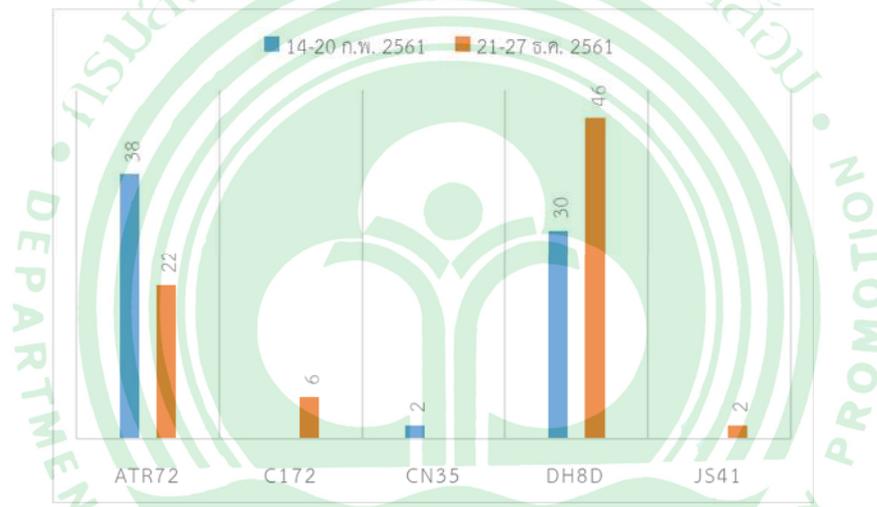
ภาพที่ 50 เส้นเท่าระดับเสียงค่า Noise Exposure Forecast (NEF) ของท่าอากาศยานนานาชาติกระบี่ (27 กุมภาพันธ์ – 5 มีนาคม 2562)

ภาพที่ 50 แสดงเส้นเท่าระดับเสียงของค่า Noise Exposure Forecast (NEF) ทำอากาศยานกระบี่ เฉลี่ย 7 วัน และระหว่างวันที่ 27 กุมภาพันธ์ – 5 มีนาคม 2562 พบว่าพื้นที่ของเส้นเท่าระดับเสียงที่มีค่า Noise Exposure Forecast (NEF) มากกว่า 30 ส่วนใหญ่ยังมีพื้นที่อยู่ในบริเวณทำอากาศยานฯ แต่มีบางส่วนที่มีพื้นที่ออกนอกพื้นที่ทำอากาศยานไปปลายทางวิ่ง 32 ซึ่งพื้นที่ของเส้นเท่าระดับเสียงของค่า Noise Exposure Forecast (NEF) มากกว่า 30 มีพื้นที่ประมาณ 2.08 ตารางกิโลเมตร

4.5 ทำอากาศยานแม่สอด จังหวัดตาก

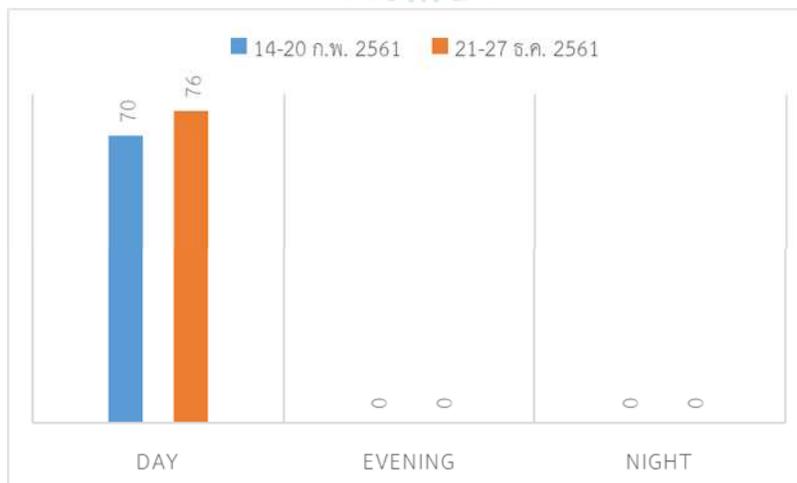
ปริมาณการจราจรทางอากาศ และช่วงเวลาปฏิบัติการบิน

ปริมาณเที่ยวบินที่ใช้บริการ ณ ทำอากาศยานแม่สอดในช่วงระหว่างวันที่ 14-20 กุมภาพันธ์ 2561 มีจำนวนทั้งสิ้น 70 เที่ยวบิน มีเที่ยวบินเฉลี่ยโดยประมาณ 10 เที่ยวบินต่อวัน และระหว่างวันที่ 19-28 ธันวาคม 2561 มีจำนวน 76 เที่ยวบิน มีเที่ยวบินเฉลี่ยโดยประมาณ 11 เที่ยวบินต่อวัน โดยสามารถจำแนกชนิดของอากาศยานที่ใช้บริการ ณ ทำอากาศยานแม่สอดได้ดังนี้



ภาพที่ 51 ชนิดอากาศยานที่ปฏิบัติการบิน ณ ทำอากาศยานแม่สอด

ภาพที่ 51 แสดงให้เห็นชนิดของอากาศยานที่ใช้บริการ ณ ทำอากาศยานแม่สอด ในช่วงเวลาตรวจวัดระดับเสียงวันที่ 14-20 กุมภาพันธ์ 2561 และระหว่างวันที่ 21-27 ธันวาคม 2561 โดยอากาศยานที่ปฏิบัติการบินส่วนใหญ่ เป็นอากาศยานแบบ ATR72 และ DH8D



ภาพที่ 52 จำนวนเที่ยวบินในแต่ละช่วงเวลาของทำอากาศยานแม่สอด

ภาพที่ 52 แสดงให้เห็นว่า ช่วงเวลาที่อากาศยานปฏิบัติการบินทั้งหมดจำนวน 146 เที่ยวบิน ปฏิบัติการบินในช่วงเวลากลางวัน (Day) ซึ่งไม่มีการปฏิบัติการบินในช่วงเย็น (Evening) หรือช่วงกลางคืน (Night)

สัดส่วนการใช้ทางวิ่ง

ปริมาณการใช้ทางวิ่งของอากาศยาน ณ ท่าอากาศยานแม่สอด ในช่วงเวลาตรวจวัดระดับเสียง ระหว่างวันที่ 14-20 กุมภาพันธ์ 2561 มีปริมาณดังนี้

ตารางที่ 19 ปริมาณการใช้ทางวิ่ง ณ ท่าอากาศยานแม่สอด

ปริมาณและเปอร์เซ็นต์การใช้ทางวิ่ง								
ทางวิ่ง	เครื่องลง				เครื่องขึ้น			
	14-20 ก.พ. 2561		19-28 ธ.ค. 2561		14-20 ก.พ. 2561		19-28 ธ.ค. 2561	
	จำนวน (เที่ยวบิน)	เปอร์เซ็นต์						
09	0.0	0.0	0.0	0.0	30.0	85.7	38.0	100.0
27	35.0	100.0	38.0	100.0	5.0	14.3	0.0	0.0
รวม	35.0	100.0	38.0	100.0	35.0	100	38.0	100.0

ตารางที่ 19 แสดงให้เห็นว่าการบริหารจัดการการบินของท่าอากาศยานแม่สอด ระหว่างวันที่ 14-20 กุมภาพันธ์ 2561 ปฏิบัติการบินลงโดยใช้ทางวิ่ง 27 ทั้งหมด และปฏิบัติการบินขึ้น ใช้ทางวิ่ง 09 จำนวน 30 เที่ยวบิน คิดเป็นร้อยละ 85.7 และใช้ทางวิ่ง 27 จำนวน 5 เที่ยวบิน คิดเป็นร้อยละ 14.3 ของอากาศยานที่ปฏิบัติการบินขึ้นทั้งหมด และระหว่างวันที่ 21-27 ธันวาคม 2561 ใช้ทางวิ่ง 27 ในการปฏิบัติการบินลงทั้งหมด และใช้ทางวิ่ง 09 ในการปฏิบัติการบินขึ้นทั้งหมด

สถานการณ์ผลกระทบด้านเสียงจากอากาศยาน บริเวณโดยรอบท่าอากาศยานแม่สอด

ผลการตรวจวัดระดับเสียง บริเวณโดยรอบท่าอากาศยานแม่สอด

จากการตรวจวัดระดับเสียงแบบต่อเนื่อง 24 ชั่วโมง ต่อเนื่อง 7 วัน ในบริเวณโดยรอบท่าอากาศยานแม่สอด โดยทำการตรวจวัดที่ระดับความสูง 6 เมตร ซึ่งผลการตรวจวัดระดับเสียงมีดังนี้

1. ค่าระดับเสียงเฉลี่ย 24 ชั่วโมง ($L_{eq} 24 \text{ hr}$) [เสียงทั่วไป ที่ระดับความสูง 6 เมตร]

การตรวจวัดระดับเสียงทั่วไป ในบริเวณโดยรอบท่าอากาศยานแม่สอด เป็นการตรวจวัดระดับเสียงแบบไม่แยกแหล่งกำเนิด ที่ระดับความสูง 6 เมตร ในระหว่างวันที่ 14-20 กุมภาพันธ์ 2561 และระหว่างวันที่ 21-27 ธันวาคม 2561 โดยค่ามาตรฐานระดับเสียงโดยทั่วไปกำหนดให้มีค่าไม่เกิน 70 เดซิเบล(เอ) ที่ระดับความสูง 1.2-1.5 เมตร ซึ่งผลการตรวจวัดระดับเสียงมีค่าดังนี้

ตารางที่ 20 ระดับเสียงเฉลี่ย 24 ชั่วโมง ของจุดตรวจวัดระดับเสียงบริเวณโดยรอบท่าอากาศยานแม่สอด

จุดตรวจวัด	วันที่													
	14	15	16	17	18	19	20	19	20	21	22	23	24	25
	ก.พ. 2561	ธ.ค. 2561												
MAQ01	51.8	52.4	58.5	51.7	50.2	51.8	50.2	51.5	53.4	52.1	53.1	51.7	54.6	54.6
MAQ02	60.8	53.3	57.3	51.7	52.9	59.6	54.8	-	55.2	53.9	57.0	56.5	56.5	56.6
MAQ03	72.9	72.4	71.4	55.2	55.0	69.3	71.2	74.1	54.1	54.5	73.8	78.3	70.5	68.8
MAQ04	61.0	61.5	61.8	60.3	58.5	60.9	61.7	-	-	-	-	-	-	-
MAQ05	56.2	56.7	52.8	52.9	53.3	54.3	55.1	54.7	55.0	60.6	60.1	58.4	54.5	56.5

MAQ06	52.7	52.1	51.4	51.8	51.5	53.5	51.1	67.1	51.4	51.0	50.5	50.4	50.4	51.2
MAQ07	58.3	57.1	59.0	56.5	60.2	57.5	56.7	54.0	53.6	54.3	54.4	54.6	54.5	58.1
MAQ08	-	-	-	-	-	-	-	55.4	54.0	54.5	54.8	55.1	54.4	50.8
MAQ09	-	-	-	-	-	-	-	-	61.0	62.2	62.1	61.5	60.1	60.5

ตารางที่ 20 แสดงให้เห็นระดับเสียงเฉลี่ย 24 ชั่วโมง โดยการตรวจวัดแบบไม่แยกแหล่งกำเนิดที่ระดับความสูง 6 เมตร ซึ่งเป็นระดับความสูงที่ให้การตรวจวัดเสียงจากอากาศยาน แต่สามารถนำค่าระดับเสียงดังกล่าวมาประเมินสถานการณ์เสียงในสิ่งแวดล้อมเบื้องต้นได้ ซึ่งจากผลการตรวจวัดระดับเสียง 24 ชั่วโมงของจุดตรวจวัดระดับเสียงโดยรอบท่าอากาศยานแม่สอด ทุกจุดตรวจวัดระดับเสียงมีค่าไม่เกิน 70 เดซิเบลเอ ยกเว้นบริเวณจุดตรวจวัดระดับเสียง MAQ03 (โรงเรียนบ้านแม่ตาว) ที่มีค่าระดับเสียงเฉลี่ย 24 ชั่วโมง อยู่ในช่วง 54.1-78.3 เดซิเบลเอ เนื่องจากบริเวณดังกล่าวมีการประกอบกิจกรรมการเรียนการสอน ซึ่งมีแหล่งกำเนิดเสียงหลายแหล่งโดยรอบบริเวณที่ทำการตรวจวัด เช่น เสียงตามสาย เสียงสัญญาณเข้าเรียน กิจกรรมนันทนาการของนักเรียน ฯลฯ จึงเป็นสาเหตุให้ค่าระดับเสียงเฉลี่ย 24 ชั่วโมง ของบริเวณจุดตรวจวัด MAE03 (โรงเรียนบ้านแม่ตาว) มีค่าสูง

2. ค่าระดับเสียงเฉลี่ยกลางวัน-กลางคืน (DNL) พิจารณาเฉพาะเหตุการณ์เดียว (Single event)

การตรวจวัดระดับเสียงเฉลี่ยกลางวัน-กลางคืน (DNL) เป็นการประเมินผลกระทบด้านเสียงจากอากาศยานที่มีต่อชุมชน โดยใช้พารามิเตอร์ Sound Exposure Level (SEL) ในการตรวจวัด และการพิจารณาเฉพาะเสียงของอากาศยานเท่านั้น จากการตรวจวัดระดับเสียงเฉลี่ยกลางวัน-กลางคืน (DNL) ของจุดตรวจวัดบริเวณโดยรอบท่าอากาศยานแม่สอด

ตารางที่ 21 ค่าระดับเสียงเฉลี่ยกลางวัน-กลางคืน (DNL) รอบท่าอากาศยานแม่สอด

จุดตรวจวัด	วันที่														
	14 ก.พ.	15 ก.พ.	16 ก.พ.	17 ก.พ.	18 ก.พ.	19 ก.พ.	20 ก.พ.	19 ธ.ค.	20 ธ.ค.	21 ธ.ค.	22 ธ.ค.	23 ธ.ค.	24 ธ.ค.	25 ธ.ค.	
	2561	2561	2561	2561	2561	2561	2561	2561	2561	2561	2561	2561	2561	2561	
MAQ01	47.7	47.2	44.4	41.9	45.0	47.5	45.3	45.0	47.2	45.1	46.2	45.7	47.5	47.7	
MAQ02	33.1	34.3	35.5	33.5	36.2	39.8	38.0		39.0	39.5	38.9	39.1	39.1	40.3	
MAQ03	42.1	-	-	43.3	43.6	-	-	42.2	-	-	-	40.5	-	-	
MAQ04	39.2	-	-	41.2	38.3	-	-		-	-	-	-	-	-	
MAQ05	29.8	-	-	27.5	27.1	-	-	29.6	36.6	44.8	44.4	35.2	40.2	32.5	
MAQ06	46.7	45.6	45.2	45.4	45.4	46.9	44.1	47.7	46.5	46.6	46.6	45.8	45.6	46.5	
MAQ07	32.9	-	-	32.5	31.7	-	-	41.2	41.6	43.6	43.9	44.3	44.9	47.9	
MAQ08	-	-	-	-	-	-	-	39.7	37.9	37.3	38.5	37.7	38.8	35.6	
MAQ09	-	-	-	-	-	-	-	-	40.2	39.4	37.8	38.8	39.1	38.6	

ตารางที่ 21 แสดงค่าระดับเสียงเฉลี่ยกลางวัน-กลางคืน (DNL) ของจุดตรวจวัดทุกจุดรอบท่าอากาศยานแม่สอด มีค่าไม่เกิน 65 เดซิเบลเอ ซึ่งแสดงให้เห็นว่า บริเวณจุดตรวจวัดระดับเสียงทั้ง 9 จุด ยังไม่มีจุดใดที่ได้รับผลกระทบด้านเสียงจากอากาศยาน

3. ค่า Noise Exposure Forecast (NEF)

ค่า Noise Exposure Forecast (NEF) ของจุดตรวจวัดระดับเสียงโดยรอบท่าอากาศยานแม่สอด ดังแสดงในตารางที่ 22 แสดงให้เห็นว่าจุดตรวจวัดโดยรอบท่าอากาศยานแม่สอด มีค่า Noise Exposure Forecast (NEF) อยู่ในช่วง 1.6 - 13.8 ซึ่งมีค่าไม่เกิน 30 แสดงให้เห็นว่าบริเวณจุดตรวจวัดทั้ง 9 จุด ยังไม่มีจุดใดที่ได้รับผลกระทบด้านเสียงจากอากาศยาน

ตารางที่ 22 ค่า Noise Exposure Forecast (NEF) โดยรอบท่าอากาศยานแม่สอด

จุดตรวจวัด	วันที่													
	14	15	16	17	18	19	20	19	20	21	22	23	24	25
	ก.พ. 2561	ธ.ค. 2561												
MAQ01	11.7	10.8	9.1	7.0	9.5	10.9	9.7	9.9	11.8	9.7	10.5	10.1	12.1	12.2
MAQ02	-	-	1.6	-	1.6	5.9	4.3	-	5.2	5.5	6.4	6.2	5.4	7.0
MAQ03	8.3	-	-	11.3	10.8	-	-	12.2	-	-	-	8.1	-	-
MAQ04	-	-	-	8.2	5.2	-	-	-	-	-	-	-	-	-
MAQ05	-	-	-	-	-	-	-	-	2.4	10.5	10.5	0.4	2.7	-
MAQ06	13.4	12.8	11.7	11.8	12.1	13.8	10.9	13.6	13.7	13.7	13.5	12.9	12.6	13.5
MAQ07	11.7	10.8	9.1	7.0	9.5	10.9	9.7	6.4	6.3	7.2	8.0	8.5	9.4	10.7
MAQ08	-	-	-	-	-	-	-	5.2	5.5	4.8	5.5	3.9	6.3	3.9
MAQ09	-	-	-	-	-	-	-	-	8.3	7.9	6.4	6.7	7.0	6.4

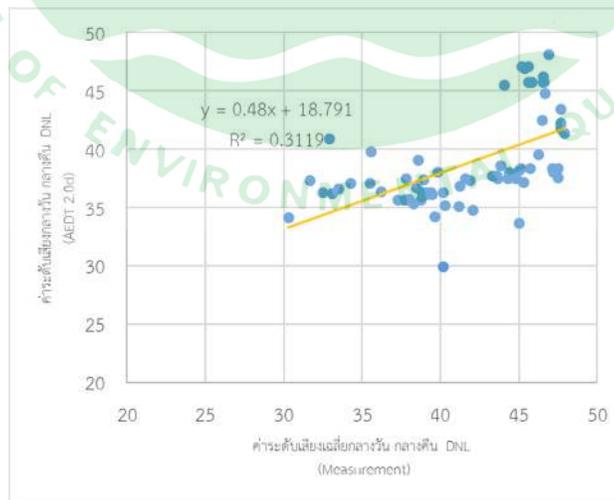
เส้นเท่าระดับเสียง สถานการณ์มลพิษทางเสียงจากอากาศยานแม่สอด โดยแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ Aviation Environmental Design Tool version 2.0d (AEDT 2.0d)

นำข้อมูลการจราจรทางอากาศของท่าอากาศยานแม่สอดมาคำนวณในแบบจำลองทางคณิตศาสตร์เพื่อคาดการณ์ระดับเสียงจากอากาศยานในแต่ละวัน รวมทั้งการคาดการณ์สถานการณ์มลพิษทางเสียงเฉลี่ยที่เกิดขึ้นในรอบ 7 วัน

ความสัมพันธ์ระหว่างค่าระดับเสียงจากการตรวจวัดจริง กับ ค่าระดับเสียงจากแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ Aviation Environmental Design Tool version 2.0d (AEDT 2.0d)

ค่าระดับเสียงเฉลี่ยกลางวัน-กลางคืน (DNL)

ความสัมพันธ์ของค่าระดับเสียงเฉลี่ยกลางวัน-กลางคืน (DNL) จากการตรวจวัดจริงของจุดตรวจวัดบริเวณโดยรอบท่าอากาศยานแม่สอด และระดับเสียงเฉลี่ยกลางวัน-กลางคืน (DNL) จากแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ Aviation Environmental Design Tool version 2.0d (AEDT 2.0d) จากจำนวนตัวอย่าง 26 ข้อมูล

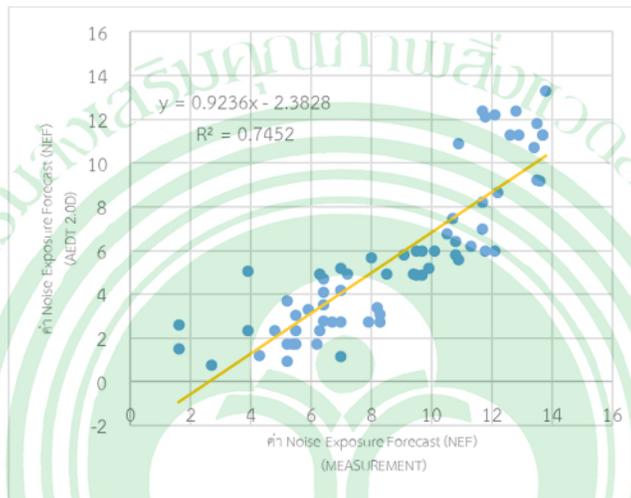


ภาพที่ 53 ความสัมพันธ์ระหว่างค่าระดับเสียงเฉลี่ยกลางวัน-กลางคืน (DNL) จากการตรวจวัดจริงกับที่ได้จากแบบจำลองทางคณิตศาสตร์

ภาพที่ 53 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างค่าระดับเสียงเฉลี่ยกลางวัน-กลางคืน (DNL) จากการตรวจวัดจริง กับ ค่าระดับเสียงเฉลี่ยกลางวัน-กลางคืน (DNL) จากแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ Aviation Environmental Design Tool version 2.0d (AEDT 2.0d) โดยมีค่าความสัมพันธ์ R^2 เท่ากับ 0.31 และมีค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐาน (Standard Error) เท่ากับ 3.61 จากจำนวนตัวอย่าง 26 ข้อมูล ที่ระดับความเชื่อมั่น 95% จากจำนวนตัวอย่าง 70 ข้อมูล

ค่า Noise Exposure Forecast (NEF)

ความสัมพันธ์ของค่า Noise Exposure Forecast (NEF) จากการตรวจวัดจริงของจุดตรวจวัดบริเวณ โดยรอบท่าอากาศยานแม่สอด และค่า Noise Exposure Forecast (NEF) จากแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ Aviation Environmental Design Tool version 2.0d (AEDT 2.0d) จากจำนวนตัวอย่าง 67 ข้อมูล

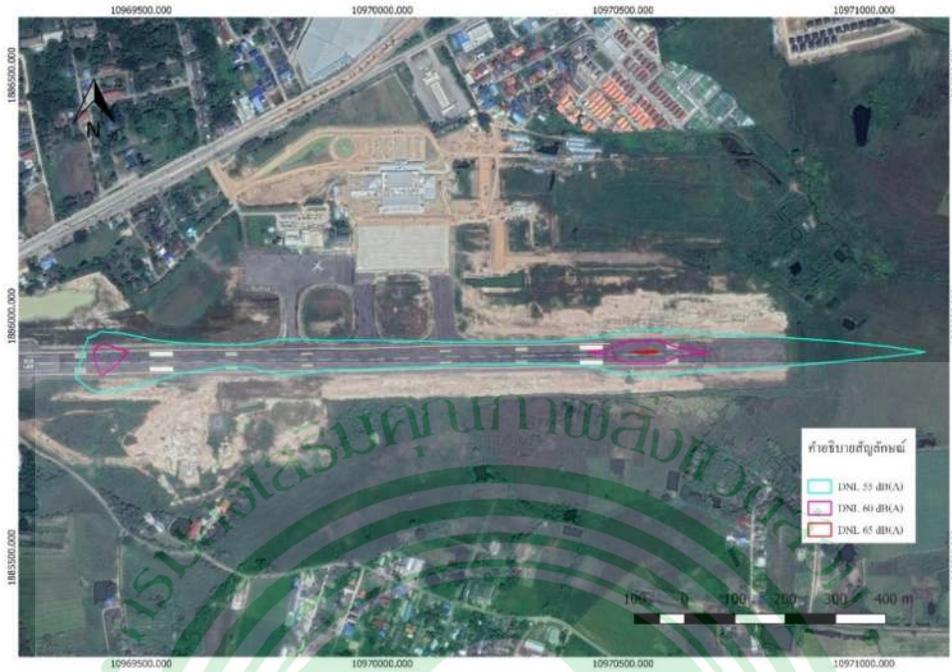


ภาพที่ 54 ความสัมพันธ์ระหว่างค่า Noise Exposure Forecast (NEF) จากการตรวจวัดจริงกับที่ได้จากแบบจำลองทางคณิตศาสตร์

ภาพที่ 54 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างค่า Noise Exposure Forecast (NEF) จากการตรวจวัดจริง กับ ค่า Noise Exposure Forecast (NEF) จากแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ Aviation Environmental Design Tool version 2.0d (AEDT 2.0d) โดยมีค่าความสัมพันธ์ R^2 เท่ากับ 0.75 และมีค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐาน (Standard Error) เท่ากับ 1.78 จากจำนวนตัวอย่าง 67 ข้อมูล ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

เส้นเท่าระดับเสียงค่าระดับเสียงเฉลี่ยกลางวัน-กลางคืน (DNL) ท่าอากาศยานแม่สอด

เส้นเท่าระดับเสียงค่าระดับเสียงเฉลี่ยกลางวัน-กลางคืน (DNL) ของท่าอากาศยานแม่สอด เป็นการนำข้อมูลการจราจรทางอากาศเฉลี่ยในรอบ 7 วัน ระหว่างวันที่ 14-20 กุมภาพันธ์ 2561 และ ระหว่างวันที่ 21-27 ธันวาคม 2561



ภาพที่ 55 เส้นเท่าระดับเสียงค่าระดับเสียงเฉลี่ยกลางวัน-กลางคืน (DNL) ทำอากาศยานแม่สอด (14-20 กุมภาพันธ์ 2561)

ภาพที่ 55 แสดงเส้นเท่าระดับเสียงของค่าระดับเสียงเฉลี่ยกลางวัน-กลางคืน (DNL) ทำอากาศยานแม่สอด เฉลี่ย 7 วัน ระหว่างวันที่ 14-20 กุมภาพันธ์ 2561 พบว่าพื้นที่ของเส้นเท่าระดับเสียงที่มีค่าระดับเสียงเฉลี่ยกลางวัน-กลางคืน (DNL) มากกว่า 65 เดซิเบลเอ ยังมีพื้นที่อยู่ในบริเวณทำอากาศยานฯ โดยมีพื้นที่ประมาณ 0.01 ตารางกิโลเมตร



ภาพที่ 56 เส้นเท่าระดับเสียงค่าระดับเสียงเฉลี่ยกลางวัน-กลางคืน (DNL) ทำอากาศยานแม่สอด (14-20 กุมภาพันธ์ 2561)

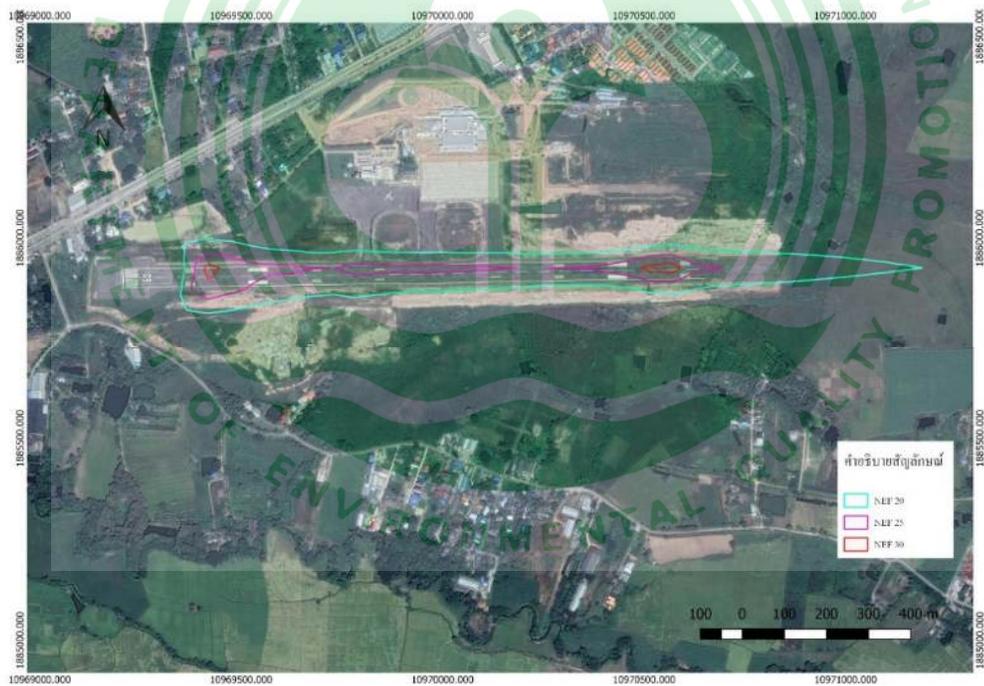
ภาพที่ 56 แสดงเส้นเท่าระดับเสียงของค่าระดับเสียงเฉลี่ยกลางวัน-กลางคืน (DNL) ท่าอากาศยานแม่สอด เฉลี่ย 7 วัน ระหว่างวันที่ 21-27 ธันวาคม 2561 พบว่าพื้นที่ของเส้นเท่าระดับเสียงที่มีค่าระดับเสียงเฉลี่ยกลางวัน-กลางคืน (DNL) มากกว่า 65 เดซิเบลเอ ยังมีพื้นที่อยู่ในบริเวณท่าอากาศยานฯ โดยมีพื้นที่ประมาณ 0.06 ตารางกิโลเมตร

เส้นเท่าระดับเสียงค่า Noise Exposure Forecast (NEF) ท่าอากาศยานแม่สอด

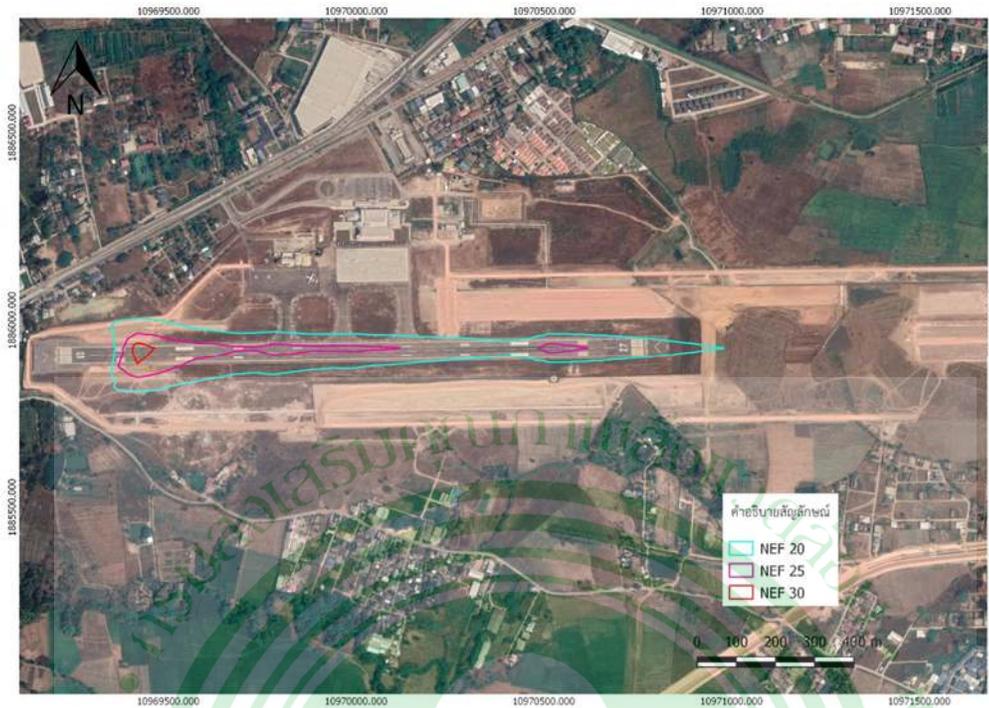
เส้นเท่าระดับเสียงค่า Noise Exposure Forecast (NEF) ของท่าอากาศยานแม่สอด เป็นการนำข้อมูลการจราจรทางอากาศเฉลี่ยในรอบ 7 วัน ระหว่างวันที่ 14-21 กุมภาพันธ์ 2561 และระหว่างวันที่ 21-27 ธันวาคม 2561

ภาพที่ 57 แสดงเส้นเท่าระดับเสียงของค่า Noise Exposure Forecast (NEF) ท่าอากาศยานแม่สอด เฉลี่ย 7 วัน ระหว่างวันที่ 14-21 กุมภาพันธ์ 2561 พบว่าพื้นที่ของเส้นเท่าระดับเสียงที่มีค่า Noise Exposure Forecast (NEF) มากกว่า 30 ยังมีพื้นที่อยู่ในบริเวณท่าอากาศยานฯ โดยมีพื้นที่ประมาณ 0.22 ตารางกิโลเมตร

ภาพที่ 58 แสดงเส้นเท่าระดับเสียงของค่า Noise Exposure Forecast (NEF) ท่าอากาศยานแม่สอด เฉลี่ย 7 วัน ระหว่างวันที่ 21-27 ธันวาคม 2561 พบว่าพื้นที่ของเส้นเท่าระดับเสียงที่มีค่า Noise Exposure Forecast (NEF) มากกว่า 30 ยังมีพื้นที่อยู่ในบริเวณท่าอากาศยานฯ โดยมีพื้นที่ประมาณ 0.02 ตารางกิโลเมตร



ภาพที่ 57 เส้นเท่าระดับเสียงค่า Noise Exposure Forecast (NEF) ของท่าอากาศยานแม่สอด (14-21 กุมภาพันธ์ 2561)

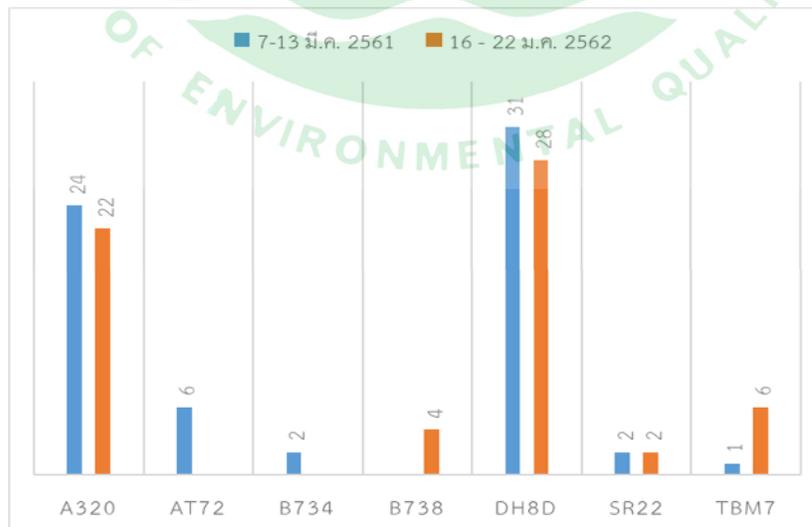


ภาพที่ 58 เส้นเท่าระดับเสียงค่า Noise Exposure Forecast (NEF) ของท่าอากาศยานแม่สอด (14-21 กุมภาพันธ์ 2561)

4.6 ท่าอากาศยานบุรีรัมย์

ปริมาณการจราจรทางอากาศ และช่วงเวลาปฏิบัติการบิน

ปริมาณเที่ยวบินที่ใช้บริการ ณ ท่าอากาศยานบุรีรัมย์ในช่วงระหว่างวันที่ 7-13 มีนาคม 2561 มีจำนวนทั้งสิ้น 66 เที่ยวบิน มีเที่ยวบินเฉลี่ยโดยประมาณ 10 เที่ยวบินต่อวัน และระหว่างวันที่ 16 - 22 มกราคม 2562 มีจำนวนทั้งสิ้น 62 เที่ยวบิน มีเที่ยวบินเฉลี่ยโดยประมาณ 9 เที่ยวบินต่อวัน สามารถจำแนกชนิดของอากาศยานได้ดังนี้

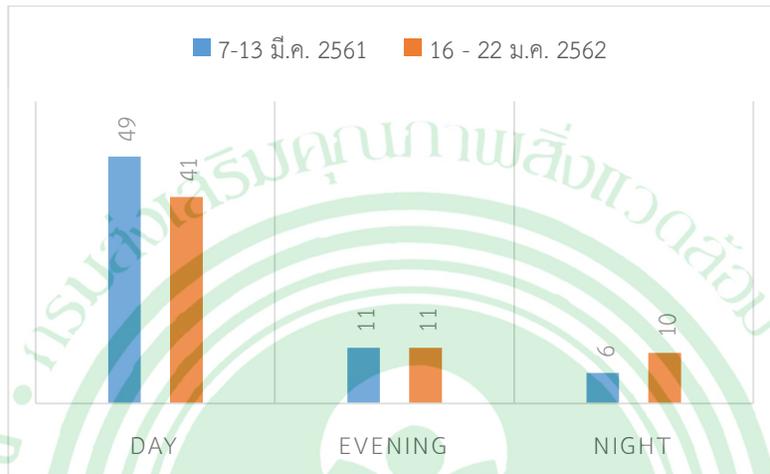


ภาพที่ 59 ชนิดอากาศยานที่ปฏิบัติการบิน ณ ท่าอากาศยานบุรีรัมย์

ภาพที่ 59 แสดงให้เห็นว่าอากาศยานที่ปฏิบัติการบิน ณ ท่าอากาศยานบุรีรัมย์ในช่วงเวลาตรวจวัดระดับเสียง ประกอบด้วยอากาศยานทั้งสิ้น 7 ชนิด คือ DH8D จำนวน 59 เที่ยวบิน คิดเป็นร้อยละ 46.1, A320 จำนวน

46 เที่ยวบิน คิดเป็นร้อยละ 36, AT72 จำนวน 6 เที่ยวบิน คิดเป็นร้อยละ 4.7, SR22 จำนวน 4 เที่ยวบิน คิดเป็นร้อยละ 3.1, TBM7 จำนวน 7 เที่ยวบิน คิดเป็นร้อยละ 5.4, B734 จำนวน 2 เที่ยวบิน คิดเป็นร้อยละ 1.6 และ B738 จำนวน 4 เที่ยวบิน คิดเป็นร้อยละ 3.1

สำหรับช่วงเวลาที่ใช้ในการปฏิบัติการบินจะแบ่งตามช่วงเวลา คือ กลางวัน (Day) คือ ช่วงเวลาระหว่าง 07.00 – 19.00 น., เย็น (Evening) คือ ช่วงเวลาระหว่าง 19.00 – 22.00 น. และกลางคืน (Night) คือ ช่วงเวลาระหว่าง 22.00 – 07.00 น. ซึ่งสามารถแบ่งอากาศยานที่ปฏิบัติการบิน ณ ท่าอากาศยานบุรีรัมย์ ได้ดังนี้



ภาพที่ 60 จำนวนเที่ยวบินในแต่ละช่วงเวลาของท่าอากาศยานบุรีรัมย์

ภาพที่ 60 แสดงให้เห็นว่าช่วงเวลาที่ยานปฏิบัติการบินส่วนใหญ่อยู่ในช่วงเวลากลางวัน (Day) โดยมีจำนวน 90 เที่ยวบิน คิดเป็นร้อยละ 70.3, ช่วงเวลาเย็น (Evening) มีจำนวน 22 เที่ยวบิน คิดเป็นร้อยละ 17.2 และช่วงเวลากลางคืน (Night) มีจำนวน 16 เที่ยวบิน คิดเป็นร้อยละ 12.5

สัดส่วนการใช้ทางวิ่ง

ปริมาณการใช้ทางวิ่งของอากาศยาน ณ ท่าอากาศยานบุรีรัมย์ ในช่วงเวลาตรวจวัดระดับเสียง ระหว่างวันที่ 7-13 มีนาคม 2561 และระหว่างวันที่ 16 – 22 มกราคม 2562 มีปริมาณดังนี้

ตารางที่ 23 ปริมาณการใช้ทางวิ่ง ณ ท่าอากาศยานบุรีรัมย์

ปริมาณและเปอร์เซ็นต์การใช้ทางวิ่ง								
ทางวิ่ง	เครื่องลง				เครื่องขึ้น			
	7-13 มี.ค. 2561		16-22 มี.ค. 2562		7-13 มี.ค. 2561		16-22 มี.ค. 2562	
	จำนวน (เที่ยวบิน)	เปอร์เซ็นต์						
04	31.0	100.0	31.0	100.0	0.0	0.0	16.0	51.6
22	0.0	0.0	0.0	0.0	35.0	100.0	15.0	48.4
รวม	31.0	100.0	31.0	100.0	35.0	100.0	31.0	100.0

ตารางที่ 23 แสดงให้เห็นว่าการบริหารจัดการการบินของท่าอากาศยานบุรีรัมย์ ซึ่งการปฏิบัติการบินลงจะใช้ทางวิ่ง 04 ทั้งหมด ส่วนการปฏิบัติการบินขึ้นจะใช้ทางวิ่ง 04 และ 22 โดยระหว่างวันที่ 7-13 มีนาคม 2561 ใช้ทางวิ่ง 22 ทั้งหมด และระหว่างวันที่ 16 – 22 มกราคม 2562 ใช้ทางวิ่ง 04 จำนวน 16 เที่ยวบิน คิดเป็นร้อยละ

ละ 51.6 ของอากาศยานที่ปฏิบัติการบินขึ้นทั้งหมด และใช้ทางวิ่ง 22 จำนวน 15 เที่ยวบิน คิดเป็นร้อยละ 48.4 ของอากาศยานที่ปฏิบัติการบินขึ้นทั้งหมด

สถานการณ์ผลกระทบต่อด้านเสียงจากอากาศยาน บริเวณโดยรอบท่าอากาศยานบุรีรัมย์

ผลการตรวจวัดระดับเสียง บริเวณโดยรอบท่าอากาศยานบุรีรัมย์

จากการตรวจวัดระดับเสียงแบบต่อเนื่อง 24 ชั่วโมง ต่อเนื่อง 7 วัน ในบริเวณโดยรอบท่าอากาศยานบุรีรัมย์ โดยทำการตรวจวัดที่ระดับความสูง 6 เมตร ซึ่งผลการตรวจวัดระดับเสียงมีดังนี้

1. ค่าระดับเสียงเฉลี่ย 24 ชั่วโมง ($L_{eq} 24 \text{ hr}$) [เสียงทั่วไป ที่ระดับความสูง 6 เมตร]

การตรวจวัดระดับเสียงทั่วไป ในบริเวณโดยรอบท่าอากาศยานบุรีรัมย์ เป็นการตรวจวัดระดับเสียงแบบไม่แยกแหล่งกำเนิด ที่ระดับความสูง 6 เมตร ในระหว่างวันที่ 7-13 มีนาคม 2561 และระหว่างวันที่ 16 - 22 มกราคม 2562 โดยค่ามาตรฐานระดับเสียงโดยทั่วไปกำหนดให้มีค่าไม่เกิน 70 เดซิเบลเอ ที่ระดับความสูง 1.2-1.5 เมตร ซึ่งผลการตรวจวัดระดับเสียงมีค่าดังนี้

ตารางที่ 24 ระดับเสียงเฉลี่ย 24 ชั่วโมง ของจุดตรวจวัดระดับเสียงบริเวณโดยรอบท่าอากาศยานบุรีรัมย์

จุดตรวจวัด	วันที่													
	7	8	9	10	11	12	13	16	17	18	19	20	21	22
	มี.ค.	มี.ค.	มี.ค.	มี.ค.	มี.ค.	มี.ค.	มี.ค.	ม.ค.						
	2561	2561	2561	2561	2561	2561	2561	2562	2562	2562	2562	2562	2562	2562
BFV01	65.0	56.3	56.8	52.6	53.1	55.9	56.1	54.0	55.3	54.9	54.6	55.6	55.6	55.8
BFV02	65.2	63.2	62.0	62.9	61.5	61.7	63.2	62.6	62.4	63.0	64.5	66.0	66.7	65.1
BFV03	66.2	58.7	58.2	53.3	54.1	50.7	52.8	46.9	46.7	47.0	47.9	71.9	45.6	50.6
BFV04	60.1	58.4	51.8	51.3	50.1	51.4	53.8	53.5	54.2	53.6	54.1	53.8	52.6	53.9
BFV05	55.1	50.5	50.1	50.0	48.6	50.7	51.6	47.2	48.7	50.0	45.6	49.2	47.0	45.0
BFV06	54.2	53.4	51.6	52.7	51.9	51.6	53.3	46.7	48.1	46.5	45.4	45.5	46.7	46.4
BFV07	56.2	52.5	51.9	51.1	50.9	49.8	54.1	53.5	54.2	53.6	54.1	53.8	52.6	53.9
BFV08	-	-	55.8	57.6	55.4	55.8	57.1	53.5	53.5	54.8	53.5	56.2	54.0	52.5
BFV09	58.6	54.1	52.4	51.6	51.7	51.9	52.1	50.8	48.9	49.9	51.0	51.0	48.2	49.1

ตารางที่ 24 แสดงให้เห็นระดับเสียงเฉลี่ย 24 ชั่วโมง โดยการตรวจวัดแบบไม่แยกแหล่งกำเนิดที่ระดับความสูง 6 เมตร ซึ่งเป็นระดับความสูงที่ให้ในการตรวจวัดเสียงจากอากาศยาน แต่สามารถนำค่าระดับเสียงดังกล่าวมาประเมินสถานการณ์เสียงในสิ่งแวดล้อมเบื้องต้นได้ ซึ่งจากผลการตรวจวัดระดับเสียง 24 ชั่วโมงของจุดตรวจวัดระดับเสียงโดยรอบท่าอากาศยานบุรีรัมย์ มีค่าไม่เกิน 70 เดซิเบลเอ แต่ในวันที่ 20 มกราคม 2562 ค่าระดับเสียงเฉลี่ย 24 ชั่วโมง ของจุดตรวจวัด BFV03 (สำนักสงฆ์โคกสุพรรณ) มีค่า 71.9 เดซิเบลเอ ซึ่งค่าระดับเสียงดังกล่าว อาจมีสาเหตุมาจากกิจกรรมของสำนักสงฆ์

2. ค่าระดับเสียงเฉลี่ยกลางวัน-กลางคืน (DNL) พิจารณาเฉพาะเหตุการณ์เดี่ยว (Single event)

การตรวจวัดระดับเสียงเฉลี่ยกลางวัน-กลางคืน (DNL) เป็นการประเมินผลกระทบต่อด้านเสียงจากอากาศยานที่มีต่อชุมชน โดยใช้พารามิเตอร์ Sound Exposure Level (SEL) ในการตรวจวัด และการพิจารณาเฉพาะเสียงของอากาศยานเท่านั้น ซึ่งจากการตรวจวัดระดับเสียงเฉลี่ยกลางวัน-กลางคืน (DNL) จากอากาศยานของจุดตรวจวัดบริเวณโดยรอบท่าอากาศยานบุรีรัมย์

ตารางที่ 25 ค่าระดับเสียงเฉลี่ยกลางวัน-กลางคืน (DNL) ท่าอากาศยานบุรีรัมย์

จุดตรวจวัด	วันที่													
	7 มี.ค. 2561	8 มี.ค. 2561	9 มี.ค. 2561	10 มี.ค. 2561	11 มี.ค. 2561	12 มี.ค. 2561	13 มี.ค. 2561	16 ม.ค. 2562	17 ม.ค. 2562	18 ม.ค. 2562	19 ม.ค. 2562	20 ม.ค. 2562	21 ม.ค. 2562	22 ม.ค. 2562
BFV01	50.1	54.6	51	50.7	54.3	52.7	53.4	54.1	52.6	56.7	58.0	57.7	51.6	53.0
BFV02	46	46	47.3	45.7	48.9	46.7	49.9	43.1	38.2	41.9	47.9	42.1	38.2	42.6
BFV03	43.5	43.8	39.3	39.5	44.4	42.2	43.4	46.1	46.3	45.4	52.7	58.3	47.2	50.9
BFV04	-	-	-	-	-	-	-	47.6	41.9	46.2	52.3	52.8	42.5	46.0
BFV05	-	-	-	-	-	-	-	35.8	38.5	42.2	41.8	44.0	37.4	35.7
BFV06	36.6	43.1	37.6	33.5	38.7	36.9	37.1	38.8	41.9	44.2	-	37.5	36.1	30.9
BFV07	-	-	-	-	-	-	-	42.0	43.3	47.7	-	42.0	35.7	29.8
BFV08	-	-	-	-	-	-	-	45.4	47.1	51.6	-	45.1	39.2	35.7

ตารางที่ 25 ระดับเสียงเฉลี่ยกลางวัน-กลางคืน (DNL) ของจุดตรวจวัดทุกจุดมีค่าไม่เกิน 65 เดซิเบลเอ ซึ่งแสดงให้เห็นว่า บริเวณจุดตรวจวัดระดับเสียงทั้ง 9 จุด ยังไม่มีจุดใดที่ได้รับผลกระทบด้านเสียงจากอากาศยาน

3. ค่า Noise Exposure Forecast (NEF)

ค่า Noise Exposure Forecast (NEF) ได้มาจากการตรวจวัดค่าระดับเสียงของเหตุการณ์อากาศยานแต่ละลำ โดยใช้ค่า Effective Perceived Noise Level (EPNL) ในการตรวจวัด และจำเป็นต้องใช้เครื่องมือที่มีความสามารถในการแยกความถี่ในการตรวจวัด ซึ่งจุดตรวจวัดที่สามารถตรวจวัดค่า ค่า Noise Exposure Forecast (NEF) และผลการตรวจวัดระดับเสียง ค่า Noise Exposure Forecast (NEF) ของจุดตรวจวัดระดับเสียงโดยรอบท่าอากาศยานบุรีรัมย์แสดงดังตาราง 26 ซึ่งค่า NEF ทุกจุดตรวจวัดมีค่าไม่เกิน 30

ตารางที่ 26 ค่า Noise Exposure Forecast (NEF) ของท่าอากาศยานบุรีรัมย์

จุดตรวจวัด	วันที่													
	7 มี.ค. 2561	8 มี.ค. 2561	9 มี.ค. 2561	10 มี.ค. 2561	11 มี.ค. 2561	12 มี.ค. 2561	13 มี.ค. 2561	16 ม.ค. 2562	17 ม.ค. 2562	18 ม.ค. 2562	19 ม.ค. 2562	20 ม.ค. 2562	21 ม.ค. 2562	22 ม.ค. 2562
BFV01	16.0	21.7	16.9	16.5	20.7	19.2	20.1	22.9	21.6	24.3	23.9	24.8	20.5	20.6
BFV02	11.8	9.8	11.7	10.0	12.2	16.5	13.8	6.5	4.0	8.0	9.0	6.1	3.9	6.8
BFV03	8.7	7.9	3.4	4.5	7.3	6.3	7.8	9.9	12.2	11.1	13.9	19.5	17.8	14.7
BFV04	-	-	-	-	-	-	-	11.8	10.2	13.1	14.5	14.4	10.6	11.3
BFV05	-	-	-	-	-	-	-	-	2.1	4.1	2.7	5.9	2.2	3.2
BFV06	-	-	-	-	-	-	-	3.9	9.5	8.5	-	2.0	5.7	-
BFV07	-	-	-	-	-	-	-	7.6	8.7	13.2	-	6.8	2.6	-
BFV08	-	-	-	-	-	-	-	11.2	13.2	17.2	-	10.6	6.8	0.2

เส้นเท่าระดับเสียง สถานการณ์มลพิษทางเสียงจากอากาศยานบุรีรัมย์ โดยแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ Aviation Environmental Design Tool version 2.0d (AEDT 2.0d)

นำข้อมูลการจราจรทางอากาศของท่าอากาศยานบุรีรัมย์มาคำนวณในแบบจำลองทางคณิตศาสตร์เพื่อคาดการณ์ระดับเสียงจากอากาศยานในแต่ละวัน รวมทั้งการคาดการณ์สถานการณ์มลพิษทางเสียงเฉลี่ยที่เกิดขึ้นในรอบ 7 วัน

ความสัมพันธ์ระหว่างค่าระดับเสียงจากการตรวจวัดจริง กับ ค่าระดับเสียงจากแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ Aviation Environmental Design Tool version 2.0d (AEDT 2.0d)

ค่าระดับเสียงเฉลี่ยกลางวัน-กลางคืน (DNL)

ความสัมพันธ์ของค่าระดับเสียงเฉลี่ยกลางวัน-กลางคืน (DNL) จากการตรวจวัดจริงของจุดตรวจวัดบริเวณโดยรอบท่าอากาศยานบุรีรัมย์ และระดับเสียงเฉลี่ยกลางวัน-กลางคืน (DNL) จากแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ Aviation Environmental Design Tool version 2.0d (AEDT 2.0d) จากจำนวนตัวอย่าง 94 ข้อมูล

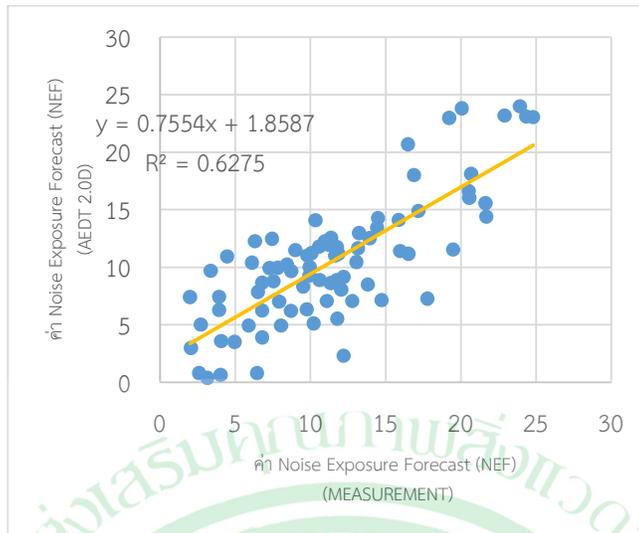


ภาพที่ 61 ความสัมพันธ์ระหว่างค่าระดับเสียงเฉลี่ยกลางวัน-กลางคืน (DNL) จากการตรวจวัดจริง กับที่ได้จากแบบจำลองทางคณิตศาสตร์

ภาพที่ 61 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างค่าระดับเสียงเฉลี่ยกลางวัน-กลางคืน (DNL) จากการตรวจวัดจริง กับ ค่าระดับเสียงเฉลี่ยกลางวัน-กลางคืน (DNL) จากแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ Aviation Environmental Design Tool version 2.0d (AEDT 2.0d) โดยมีค่าความสัมพันธ์ R^2 เท่ากับ 0.73 และมีค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐาน (Standard Error) เท่ากับ 3.12 ที่ระดับความเชื่อมั่น 95% จากจำนวนตัวอย่าง 94 ข้อมูล

ค่า Noise Exposure Forecast (NEF)

ความสัมพันธ์ของค่า Noise Exposure Forecast (NEF) จากการตรวจวัดจริงของจุดตรวจวัดบริเวณโดยรอบท่าอากาศยานบุรีรัมย์ และค่า Noise Exposure Forecast (NEF) จากแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ Aviation Environmental Design Tool version 2.0d (AEDT 2.0d) จากจำนวนตัวอย่าง 81 ข้อมูล



ภาพที่ 62 ความสัมพันธ์ระหว่างค่า Noise Exposure Forecast (NEF) จากการตรวจวัดจริง กับค่าที่ได้จากแบบจำลองทางคณิตศาสตร์

จากภาพที่ 62 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างค่า Noise Exposure Forecast (NEF) จากการตรวจวัดจริง กับ ค่า Noise Exposure Forecast (NEF) จากแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ Aviation Environmental Design Tool version 2.0d (AEDT 2.0d) โดยมีค่าความสัมพันธ์ R^2 เท่ากับ 0.63 และมีค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐาน (Standard Error) เท่ากับ 3.37 จากจำนวนตัวอย่าง 81 ข้อมูล ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

เส้นเท่าระดับเสียงค่าระดับเสียงเฉลี่ยกลางวัน-กลางคืน (DNL) ท่าอากาศยานบุรีรัมย์ เฉลี่ย 7 วัน

เส้นเท่าระดับเสียงค่าระดับเสียงเฉลี่ยกลางวัน-กลางคืน (DNL) ของท่าอากาศยานบุรีรัมย์ เป็นการนำข้อมูลการจราจรทางอากาศเฉลี่ยในรอบ 7 วัน ระหว่างวันที่ 7-13 มีนาคม 2561 และระหว่างวันที่ 16 – 22 มกราคม 2562

ภาพที่ 63 แสดงเส้นเท่าระดับเสียงของค่าระดับเสียงเฉลี่ยกลางวัน-กลางคืน (DNL) ท่าอากาศยานบุรีรัมย์ เฉลี่ย 7 วัน พบว่าพื้นที่ของเส้นเท่าระดับเสียงที่มีค่าระดับเสียงเฉลี่ยกลางวัน-กลางคืน (DNL) มากกว่า 65 เดซิเบล เอ ยังมีพื้นที่อยู่ในบริเวณท่าอากาศยานฯ โดยมีพื้นที่ประมาณ 0.13 ตารางกิโลเมตร



ภาพที่ 63 เส้นเท่าระดับเสียงของค่าระดับเสียงเฉลี่ยกลางวัน-กลางคืน (DNL) ทำอากาศยานบุรีรัมย์ (7-13 มีนาคม 2561)



ภาพที่ 64 เส้นเท่าระดับเสียงของค่าระดับเสียงเฉลี่ยกลางวัน-กลางคืน (DNL) ทำอากาศยานบุรีรัมย์ (7-13 มีนาคม 2561)

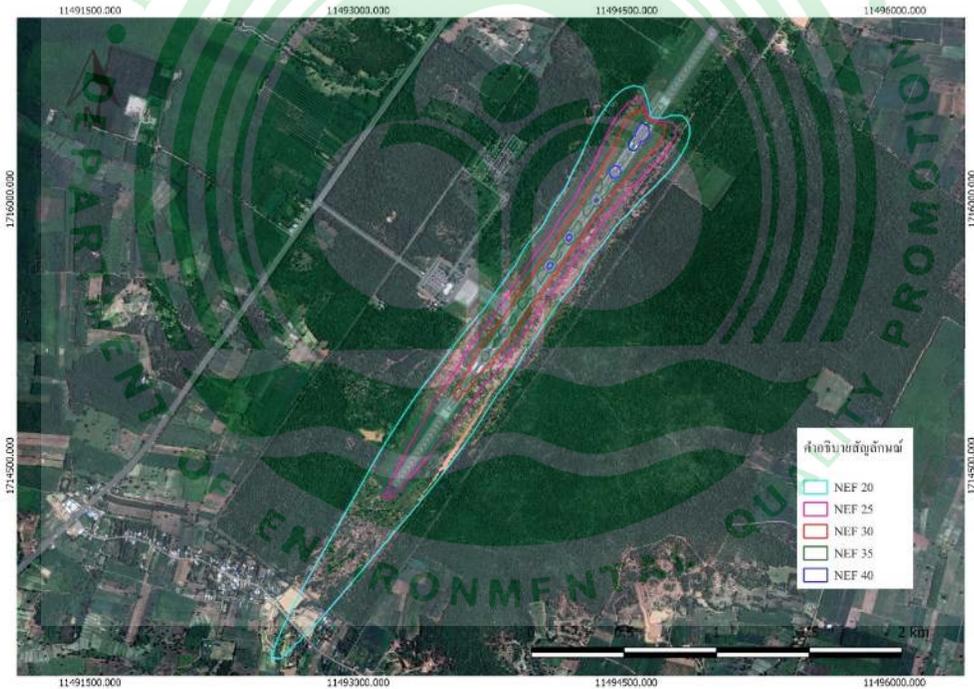
ภาพที่ 64 แสดงเส้นเท่าระดับเสียงของค่าระดับเสียงเฉลี่ยกลางวัน-กลางคืน (DNL) ทำอากาศยานบุรีรัมย์ เฉลี่ย 7 วัน พบว่าพื้นที่ของเส้นเท่าระดับเสียงที่มีค่าระดับเสียงเฉลี่ยกลางวัน-กลางคืน (DNL) มากกว่า 65 เดซิเบล เอ ยังมีพื้นที่อยู่ในบริเวณทำอากาศยานฯ โดยมีพื้นที่ประมาณ 0.12 ตารางกิโลเมตร

เส้นเท่าระดับเสียงค่า Noise Exposure Forecast (NEF) ทำอากาศยานบุรีรัมย์

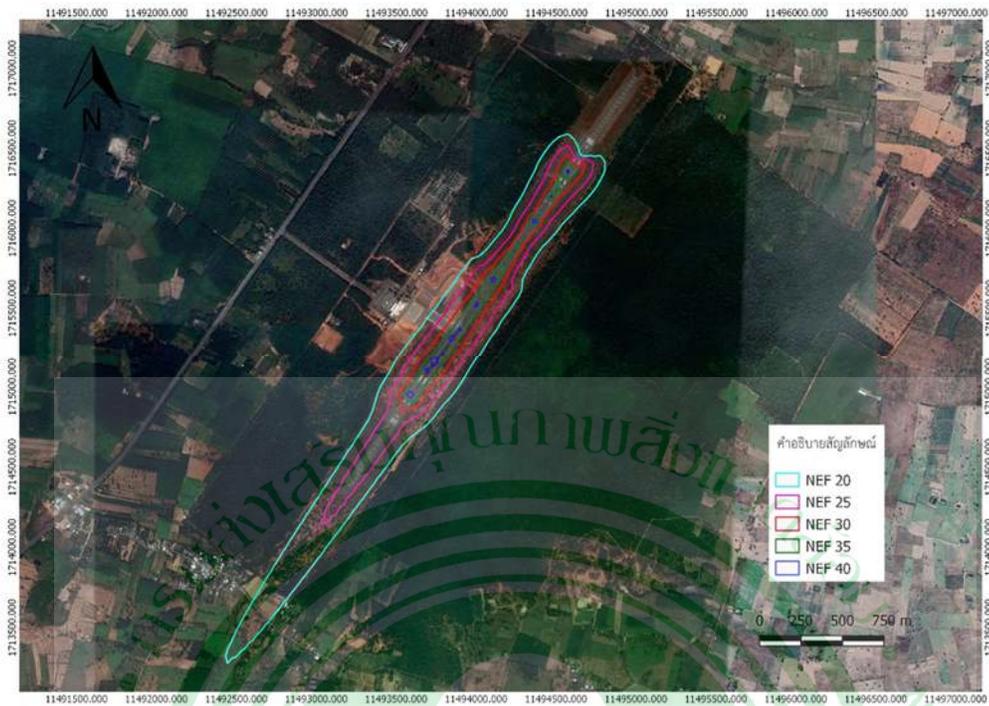
เส้นเท่าระดับเสียงค่า Noise Exposure Forecast (NEF) ของทำอากาศยานบุรีรัมย์ เป็นการนำข้อมูล การจราจรทางอากาศเฉลี่ยในรอบ 7 วัน ระหว่างวันที่ 7-13 มีนาคม 2561 และระหว่างวันที่ 16 – 22 มกราคม 2562

ภาพที่ 65 แสดงเส้นเท่าระดับเสียงของค่า Noise Exposure Forecast (NEF) ทำอากาศยานบุรีรัมย์ เฉลี่ย 7 วัน ระหว่างวันที่ 7-13 มีนาคม 2561 พบว่าพื้นที่ของเส้นเท่าระดับเสียงที่มีค่า Noise Exposure Forecast (NEF) มากกว่า 30 ยังมีพื้นที่อยู่ในบริเวณทำอากาศยานฯ โดยมีพื้นที่ประมาณ 0.21 ตารางกิโลเมตร

ภาพที่ 66 แสดงเส้นเท่าระดับเสียงของค่า Noise Exposure Forecast (NEF) ทำอากาศยานบุรีรัมย์ เฉลี่ย 7 วัน ระหว่างวันที่ 16 – 22 มกราคม 2562 พบว่าพื้นที่ของเส้นเท่าระดับเสียงที่มีค่า Noise Exposure Forecast (NEF) มากกว่า 30 ยังมีพื้นที่อยู่ในบริเวณทำอากาศยานฯ โดยมีพื้นที่ประมาณ 0.22 ตารางกิโลเมตร



ภาพที่ 65 เส้นเท่าระดับเสียงค่า Noise Exposure Forecast (NEF) ของทำอากาศยานบุรีรัมย์ (วันที่ 7 - 13 มีนาคม 2561)

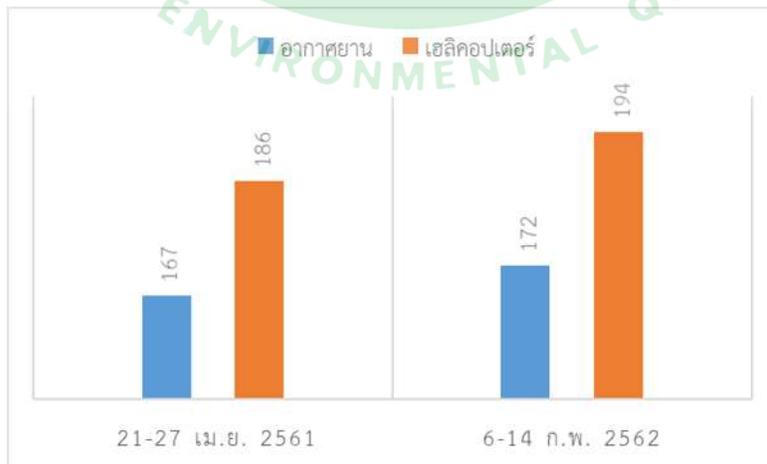


ภาพที่ 66 เส้นเท่าระดับเสียงค่า Noise Exposure Forecast (NEF) ของท่าอากาศยานบุรีรัมย์ (วันที่ 16 - 22 มกราคม 2562)

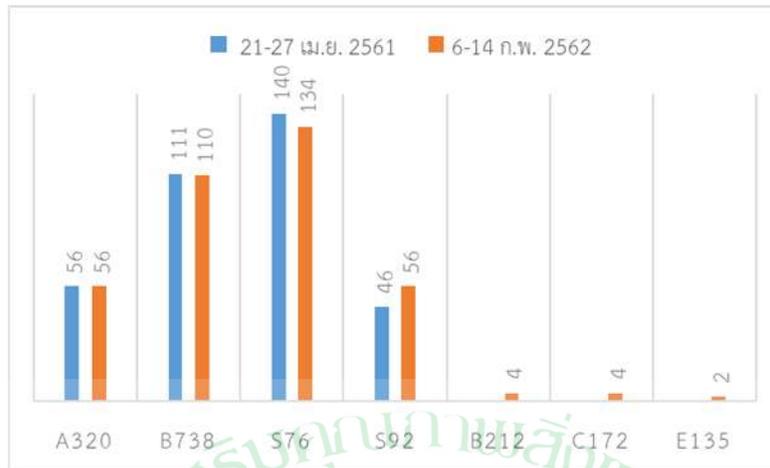
4.7 ท่าอากาศยานนครศรีธรรมราช

ปริมาณการจราจรทางอากาศ และช่วงเวลาปฏิบัติการบิน

ปริมาณเที่ยวบินที่ใช้บริการ ณ ท่าอากาศยานนครศรีธรรมราชในช่วงระหว่างวันที่ 21-27 เมษายน 2561 มีจำนวนทั้งสิ้น 353 เที่ยวบิน มีเที่ยวบินเฉลี่ยโดยประมาณ 51 เที่ยวบินต่อวัน และช่วงระหว่างวันที่ 6-14 กุมภาพันธ์ 2562 มีจำนวนทั้งสิ้น 366 เที่ยวบิน มีเที่ยวบินเฉลี่ยโดยประมาณ 53 เที่ยวบินต่อวัน ซึ่งในจำนวนนี้รวมเที่ยวบินอากาศยานเฮลิคอปเตอร์ของ บริษัท เซฟรอนประเทศไทยสำรวจและผลิต จำกัด ที่ปฏิบัติการบินเพื่อขนส่งพนักงาน โดยสามารถจำแนกประเภทของอากาศยานได้ดังนี้



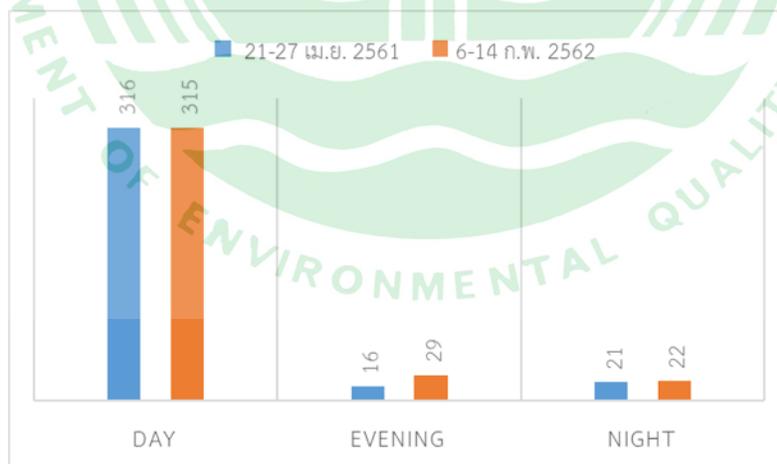
ภาพที่ 67 ประเภทอากาศยานที่ปฏิบัติการบิน ณ ท่าอากาศยานนครศรีธรรมราช



ภาพที่ 68 ชนิดอากาศยานที่ปฏิบัติการบิน ณ ท่าอากาศยานนครศรีธรรมราช

ภาพที่ 67 และ 68 แสดงให้เห็นว่าอากาศยานที่ปฏิบัติการบิน ณ ท่าอากาศยานนครศรีธรรมราชในช่วงเวลาตรวจวัดระดับเสียง วันที่ 21-27 เมษายน 2561 เป็นอากาศยานพาณิชย์ จำนวน 167 เที่ยวบิน คิดเป็นร้อยละ 47, อากาศยานเฮลิคอปเตอร์ จำนวน 183 เที่ยวบิน คิดเป็นร้อยละ 53 และวันที่ 6-14 กุมภาพันธ์ 2562 เป็นอากาศยานพาณิชย์ จำนวน 172 เที่ยวบิน คิดเป็นร้อยละ 47, อากาศยานเฮลิคอปเตอร์ จำนวน 194 เที่ยวบิน คิดเป็นร้อยละ 53 โดยอากาศยานพาณิชย์ที่ปฏิบัติการบิน เป็นอากาศยานแบบ B738 และ A320 ส่วนอากาศยานเฮลิคอปเตอร์ส่วนใหญ่ เป็นอากาศยานแบบ S76 และ S96

ช่วงเวลาที่ใช้ในการปฏิบัติการบินจะแบ่งตามช่วงเวลา คือ กลางวัน (Day) คือ ช่วงเวลาระหว่าง 07.00 – 19.00 น., เย็น (Evening) คือ ช่วงเวลาระหว่าง 19.00 – 22.00 น. และกลางคืน (Night) คือ ช่วงเวลาระหว่าง 22.00 – 07.00 น. ซึ่งสามารถแบ่งอากาศยานที่ปฏิบัติการบิน ณ ท่าอากาศยานนครศรีธรรมราชได้ดังแสดงในภาพที่ 69



ภาพที่ 69 จำนวนเที่ยวบินในแต่ละช่วงเวลาของท่าอากาศยานนครศรีธรรมราช

ภาพที่ 69 แสดงให้เห็นว่า ช่วงเวลาที่อากาศยานปฏิบัติการบินส่วนใหญ่อยู่ในช่วงเวลากลางวัน (Day) โดยมีจำนวน 631 เที่ยวบิน คิดเป็นร้อยละ 87.7, ช่วงเวลาเย็น (Evening) มีจำนวน 45 เที่ยวบิน คิดเป็นร้อยละ 6.3 และช่วงเวลากลางคืน (Night) มีจำนวน 43 เที่ยวบิน คิดเป็นร้อยละ 6.0

สัดส่วนการใช้ทางวิ่ง

ปริมาณการใช้ทางวิ่งของอากาศยาน ณ ท่าอากาศยานนครศรีธรรมราช ในช่วงเวลาตรวจวัดระดับเสียงระหว่างวันที่ 21-27 เมษายน 2561 และระหว่างวันที่ 6-14 กุมภาพันธ์ 2562 มีปริมาณดังนี้

ตารางที่ 27 ปริมาณการใช้ทางวิ่ง ณ ท่าอากาศยานนครศรีธรรมราช

ปริมาณและเปอร์เซ็นต์การใช้ทางวิ่ง								
ทางวิ่ง	เครื่องลง				เครื่องขึ้น			
	21-27 เม.ย. 2561		6-14 ก.พ. 2562		21-27 เม.ย. 2561		6-14 ก.พ. 2562	
	จำนวน (เที่ยวบิน)	เปอร์เซ็นต์	จำนวน (เที่ยวบิน)	เปอร์เซ็นต์	จำนวน (เที่ยวบิน)	เปอร์เซ็นต์	จำนวน (เที่ยวบิน)	เปอร์เซ็นต์
01	19.0	10.8	14.0	7.7	142.0	80.2	138.0	75.4
19	157.0	89.2	169.0	92.3	35.0	19.8	45.0	24.6
รวม	176.0	100.0	183.0	100.0	177.0	100.0	183.0	100.0

ตารางที่ 27 แสดงให้เห็นว่าการบริหารจัดการการบินของท่าอากาศยานนครศรีธรรมราช ซึ่งการปฏิบัติการบินลงจะใช้ทางวิ่ง 19 เป็นส่วนใหญ่ โดยระหว่างวันที่ 21-27 เมษายน 2561 มีจำนวน 157 เที่ยวบิน คิดเป็นร้อยละ 89.2 และวันที่ 6-14 กุมภาพันธ์ 2562 มีจำนวน 169 เที่ยวบิน คิดเป็นร้อยละ 92.3 ของอากาศยานที่ปฏิบัติการบินลงทั้งหมด ส่วนการปฏิบัติการบินขึ้นจะใช้ทางวิ่ง 01 เป็นส่วนใหญ่ โดยวันที่ 21-27 เมษายน 2561 มีจำนวน 142 เที่ยวบิน คิดเป็นร้อยละ 80.2 และวันที่ 6-14 กุมภาพันธ์ 2562 มีจำนวน 138 เที่ยวบิน คิดเป็นร้อยละ 75.4 ของอากาศยานที่ปฏิบัติการบินขึ้นทั้งหมด

สถานการณ์ผลกระทบด้านเสียงจากอากาศยาน บริเวณโดยรอบท่าอากาศยานนครศรีธรรมราช
ผลการตรวจวัดระดับเสียง บริเวณโดยรอบท่าอากาศยานนครศรีธรรมราช

จากการตรวจวัดระดับเสียงแบบต่อเนื่อง 24 ชั่วโมง ต่อเนื่อง 7 วัน ในบริเวณโดยรอบท่าอากาศยานแม่สอด โดยทำการตรวจวัดที่ระดับความสูง 6 เมตร ซึ่งผลการตรวจวัดระดับเสียงมีดังนี้

1. ค่าระดับเสียงเฉลี่ย 24 ชั่วโมง ($L_{eq} 24 \text{ hr}$) [เสียงทั่วไป ที่ระดับความสูง 6 เมตร]

การตรวจวัดระดับเสียงทั่วไป ในบริเวณโดยรอบท่าอากาศยานนครศรีธรรมราช เป็นการตรวจวัดระดับเสียงแบบไม่แยกแหล่งกำเนิด ที่ระดับความสูง 6 เมตร ในระหว่างวันที่ 21-27 เมษายน 2561 และระหว่างวันที่ 6-14 กุมภาพันธ์ 2562 โดยค่ามาตรฐานระดับเสียงโดยทั่วไปกำหนดให้มีค่าไม่เกิน 70 เดซิเบลเอ ที่ระดับความสูง 1.2-1.5 เมตร ซึ่งผลการตรวจวัดระดับเสียงมีค่าดังนี้

ตารางที่ 28 ระดับเสียงเฉลี่ย 24 ชั่วโมง ของจุดตรวจวัดระดับเสียงบริเวณโดยรอบท่าอากาศยานนครศรีธรรมราช

จุดตรวจวัด	วันที่													
	21	22	23	24	25	26	27	6	7	8	9	10	11	12
	เม.ย. 2561	ก.พ. 2562												
NST01	54.1	53.7	54.6	54.1	52.6	53.5	55.3	54.8	54.5	54.1	54.8	54.1	56.6	55.7
NST02	57.8	57.4	59.7	61.5	58.0	58.6	58.8	60.1	59.9	60.0	59.6	59.2	59.9	59.8
NST03	56.5	56.4	60.3	57.0	56.6	53.5	54.7	53.2	52.3	53.6	51.3	50.9	50.9	50.7
NST04	58.8	57.6	60.0	58.6	59.1	58.4	60.1	58.7	58.0	57.8	57.8	59.2	57.8	56.2
NST05	50.2	49.9	53.1	50.9	49.7	49.6	51.6	62.2	62.4	63.3	50.0	49.7	62.1	59.6
NST06	55.8	50.9	56.1	57.9	57.6	54.3	54.7	64.4	63.1	63.5	63.1	64.1	63.4	63.5
NST07	55.8	50.9	56.1	57.9	57.6	54.3	54.7	56.7	57.7	56.9	53.6	54.2	56.6	59.6
NST08	63.7	64.7	63.4	62.9	63.3	63.8	-	63.7	63.4	63.3	63.4	63.1	63.9	63.7

ตารางที่ 28 แสดงให้เห็นระดับเสียงเฉลี่ย 24 ชั่วโมง โดยการตรวจวัดแบบไม่แยกแหล่งกำเนิดที่ระดับความสูง 6 เมตร ซึ่งเป็นระดับความสูงที่ให้ในการตรวจวัดเสียงจากอากาศยาน แต่สามารถนำค่าระดับเสียงดังกล่าวมาประเมินสถานการณ์เสียงในสิ่งแวดล้อมเบื้องต้นได้ ซึ่งจากผลการตรวจวัดระดับเสียง 24 ชั่วโมงของจุด

ตรวจวัดระดับเสียงโดยรอบท่าอากาศยานนครศรีธรรมราชทั้ง 8 จุดตรวจวัด มีค่าไม่เกิน 70 เดซิเบลเอ โดยที่จุดตรวจวัดระดับเสียง NST08 มีค่าระดับเสียงเฉลี่ย 24 ชั่วโมง มีระดับที่สูงต่อเนื่องทั้ง 2 ปี เนื่องจากเป็นจุดตรวจวัดที่อยู่ใกล้กับปลายทางวิ่ง 19 มาก โดยมีระยะห่างจากปลายทางวิ่ง 19 ประมาณ 0.5 กิโลเมตร อีกทั้งการบริหารจัดการการบินส่วนใหญ่ใช้พื้นที่ฝั่งปลายทางวิ่ง 19 จึงทำให้มีจำนวนอากาศยานที่ผ่านจุดตรวจวัดระดับเสียง NAK08 มีจำนวนมากและบินในระดับความสูงที่ต่ำ จึงเป็นสาเหตุให้ระดับเสียงเฉลี่ย 24 ชั่วโมง อยู่ระดับที่สูง และจุดตรวจวัดระดับเสียง NST05, NST06 ค่าระดับเสียงเฉลี่ย 24 ชั่วโมงในปี 2562 ของจุดตรวจวัดระดับเสียงทั้ง 2 จุด มีค่าสูงขึ้นจากปี 2561 เนื่องจาก จุดตรวจวัดระดับเสียงทั้ง 2 แห่งเป็นสถานศึกษา (โรงเรียนวัดโทเอก, โรงเรียนวัดวิสุทธิอาราม) ซึ่งช่วงเวลาตรวจวัดระดับเสียงในปี 2561 เป็นช่วงเวลาปิดภาคการศึกษา แต่ในช่วงเวลาตรวจวัดระดับเสียงในปี 2562 เป็นช่วงเปิดภาคการศึกษา จึงเป็นสาเหตุให้ค่าระดับเสียงเฉลี่ย 24 ชั่วโมงของจุดตรวจวัดระดับเสียงทั้ง 2 แห่งมีค่าสูงขึ้น

2. ค่าระดับเสียงเฉลี่ยกลางวัน-กลางคืน (DNL) พิจารณาเฉพาะเหตุการณ์เดี่ยว (Single event)

การตรวจวัดระดับเสียงเฉลี่ยกลางวัน-กลางคืน (DNL) เป็นการประเมินผลกระทบต่อด้านเสียงจากอากาศยานที่มีต่อชุมชน โดยใช้พารามิเตอร์ Sound Exposure Level (SEL) ในการตรวจวัด และการพิจารณาเฉพาะเสียงของอากาศยานเท่านั้น (รวมเฮลิคอปเตอร์) โดยค่าระดับเสียงเฉลี่ยกลางวัน-กลางคืน (DNL) ของจุดตรวจวัดบริเวณโดยรอบท่าอากาศยานนครศรีธรรมราช

ตารางที่ 29 ค่าระดับเสียงเฉลี่ยกลางวัน-กลางคืน (DNL) ท่าอากาศยานนครศรีธรรมราช

จุดตรวจวัด	วันที่													
	21	22	23	24	25	26	27	6	7	8	9	10	11	12
	เม.ย. 2561	ก.พ. 2562												
NST01	47.9	48.3	45.9	48.1	48.0	49.0	47.3	46.6	48.1	48.6	48.6	49.0	47.9	49.7
NST02	55.1	56.1	54.3	55.8	56.5	57.1	56.4	53.0	56.1	55.2	54.7	53.4	54.3	55.1
NST03	41.3	26.4	43.5	45.2	44.5	36.8	35.7	44.0	45.2	41.9	42.5	41.5	42.9	41.8
NST04	37.9	24.1	40.6	44.5	41.0	47.9	39.2	39.9	45.3	46.3	39.4	44.7	37.3	41.6
NST05	32.6	21.7	35.6	35.4	27.8	31.5	27.3	33.9	56.2	52.7	28.0	30.5	51.1	31.6
NST06	56.5	55.1	54.8	55.4	56.1	56.7	56.2	54.3	56.7	56.3	56.0	54.9	55.5	56.4
NST07	52.9	23.2	53.9	55.5	55.7	54.9	50.4	52.7	56.3	53.2	49.2	51.8	51.1	51.4
NST08	64.3	65.3	64.3	64.4	64.9	65.7	-	63.1	64.4	63.9	64.2	63.6	64.1	64.4

ตารางที่ 29 ระดับเสียงเฉลี่ยกลางวัน-กลางคืน (DNL) ของจุดตรวจวัดระดับเสียงทุกจุดมีค่าไม่เกิน 65 เดซิเบลเอ ยกเว้น จุดตรวจวัดระดับเสียง NAK08 ที่ได้รับผลกระทบต่อด้านเสียงจากอากาศยาน เนื่องจากค่าระดับเสียงเฉลี่ยกลางวัน-กลางคืน (DNL) ในบางวันมีค่าเกิน 65 เดซิเบลเอ และมีแนวโน้มที่จะได้รับผลกระทบเพิ่มมากขึ้น หากมีการเพิ่มเที่ยวบิน หรือเปลี่ยนอากาศยานที่มีขนาดใหญ่ขึ้น เนื่องจากเป็นทิศทางหลักในการบริหารจัดการการบินของท่าอากาศยานนครศรีธรรมราช

3. ค่า Noise Exposure Forecast (NEF)

ค่า Noise Exposure Forecast (NEF) ได้มาจากการตรวจวัดค่าระดับเสียงของเหตุการณ์อากาศยานแต่ละลำ โดยใช้ค่า Effective Perceived Noise Level (EPNL) ในการตรวจวัด และจำเป็นต้องใช้เครื่องมือที่มีความสามารถในการแยกความถี่ในการตรวจวัด ซึ่งจุดตรวจวัดที่สามารถตรวจวัดค่า Noise Exposure Forecast (NEF) มีทั้งสิ้น 6 จุด และผลการตรวจวัดระดับเสียง ค่า Noise Exposure Forecast (NEF) ของจุดตรวจวัดระดับเสียงโดยรอบท่าอากาศยานนครศรีธรรมราช

ตารางที่ 30 ค่า Noise Exposure Forecast (NEF) ท่าอากาศยานนครศรีธรรมราช

จุดตรวจวัด	วันที่													
	21	22	23	24	25	26	27	6	7	8	9	10	11	12
	เม.ย. 2561	ก.พ. 2562												
NST01	15.2	13.0	10.4	14.0	15.0	14.5	13.0	10.9	14.3	16.7	14.5	13.2	12.5	15.5
NST02	20.5	21.2	19.2	21.7	22.6	22.6	21.3	17.7	22.4	21.6	19.9	17.1	18.9	21.3
NST03	6.4	-	8.4	10.3	9.0	2.1	1.8	9.1	8.0	6.8	7.3	6.0	7.7	6.5
NST04	3.4	-	5.9	10.1	6.0	13.4	3.5	4.7	12.6	10.6	4.6	9.0	4.6	5.9
NST05	-	-	-	-	-	-	-	-	14.3	14.8	-	-	13.6	-
NST06	-	-	-	-	-	-	-	18.8	22.5	21.3	22.2	18.2	21.1	21.4
NST07	19.4	-	19.6	20.6	21.2	19.0	16.0	18.4	19.8	18.6	15.4	17.3	17.4	17.3
NST08	29.2	29.7	28.7	29.1	29.8	31.7	27.7	29.0	32.0	29.9	31.9	28.2	31.2	31.4

ตารางที่ 30 แสดงค่า Noise Exposure Forecast (NEF) ของจุดตรวจวัดระดับเสียงทุกจุดมีค่าไม่เกิน 30 ยกเว้น จุดตรวจวัดระดับเสียง NAK08 ที่ได้รับผลกระทบด้านเสียงจากอากาศยาน เนื่องจากค่า Noise Exposure forecast (NEF) ในบางวันมีค่าเกิน 30 และมีแนวโน้มที่จะได้รับผลกระทบเพิ่มมากขึ้น หากมีการเพิ่มเที่ยวบิน หรือเปลี่ยนอากาศยานที่มีขนาดใหญ่ขึ้น เนื่องจากเป็นทิศทางหลักในการบริหารจัดการการบินของท่าอากาศยานนครศรีธรรมราช

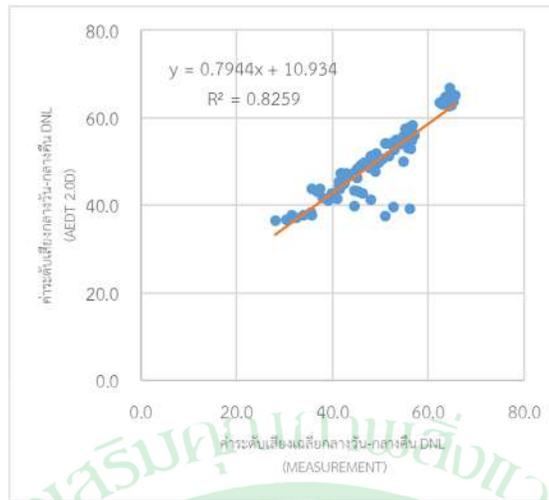
เส้นเท่าระดับเสียง สถานการณ์มลพิษทางเสียงจากอากาศยานนครศรีธรรมราช โดยแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ Aviation Environmental Design Tool version 2.0d (AEDT 2.0d)

นำข้อมูลการจราจรทางอากาศของท่าอากาศยานนครศรีธรรมราชมาคำนวณในแบบจำลองทางคณิตศาสตร์เพื่อคาดการณ์ระดับเสียงจากอากาศยานในแต่ละวัน รวมทั้งการคาดการณ์สถานการณ์มลพิษทางเสียงเฉลี่ยที่เกิดขึ้นในรอบ 7 วัน โดยไม่นำข้อมูลอากาศยานชนิดเฮลิคอปเตอร์เข้ามาพิจารณา

ความสัมพันธ์ระหว่างค่าระดับเสียงจากการตรวจวัดจริง กับ ค่าระดับเสียงจากแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ Aviation Environmental Design Tool version 2.0d (AEDT 2.0d)

ค่าระดับเสียงเฉลี่ยกลางวัน-กลางคืน (DNL)

ความสัมพันธ์ของค่าระดับเสียงเฉลี่ยกลางวัน-กลางคืน (DNL) จากการตรวจวัดจริงของจุดตรวจวัดบริเวณโดยรอบท่าอากาศยานนครศรีธรรมราช และระดับเสียงเฉลี่ยกลางวัน-กลางคืน (DNL) จากแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ Aviation Environmental Design Tool version 2.0d (AEDT 2.0d) จากจำนวนตัวอย่าง 105 ข้อมูล

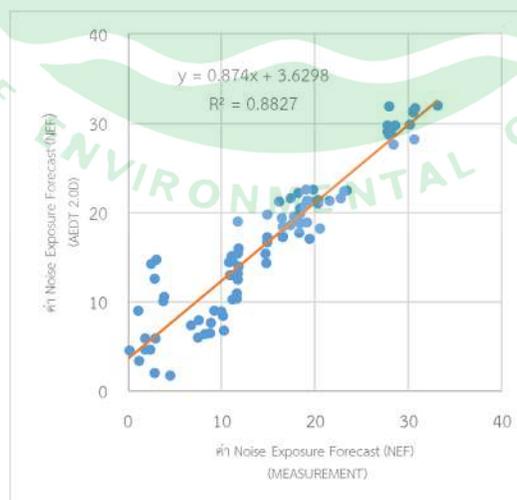


ภาพที่ 70 ความสัมพันธ์ระหว่างค่าระดับเสียงเฉลี่ยกลางวัน-กลางคืน (DNL) จากการตรวจวัดจริงกับค่าที่ได้จากแบบจำลองทางคณิตศาสตร์

ภาพที่ 70 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างค่าระดับเสียงเฉลี่ยกลางวัน-กลางคืน (DNL) จากการตรวจวัดจริง กับ ค่าระดับเสียงเฉลี่ยกลางวัน-กลางคืน (DNL) จากแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ Aviation Environmental Design Tool version 2.0d (AEDT 2.0d) โดยมีค่าความสัมพันธ์ R^2 เท่ากับ 0.83 และมีค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐาน (Standard Error) เท่ากับ 3.24 ที่ระดับความเชื่อมั่น 95% จากจำนวนตัวอย่าง 105 ข้อมูล

ค่า Noise Exposure Forecast (NEF)

ความสัมพันธ์ของค่า Noise Exposure Forecast (NEF) จากการตรวจวัดจริงของจุดตรวจวัดบริเวณโดยรอบท่าอากาศยานนครศรีธรรมราช และค่า Noise Exposure Forecast (NEF) จากแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ Aviation Environmental Design Tool version 2.0d (AEDT 2.0d) จากจำนวนตัวอย่าง 87 ข้อมูล



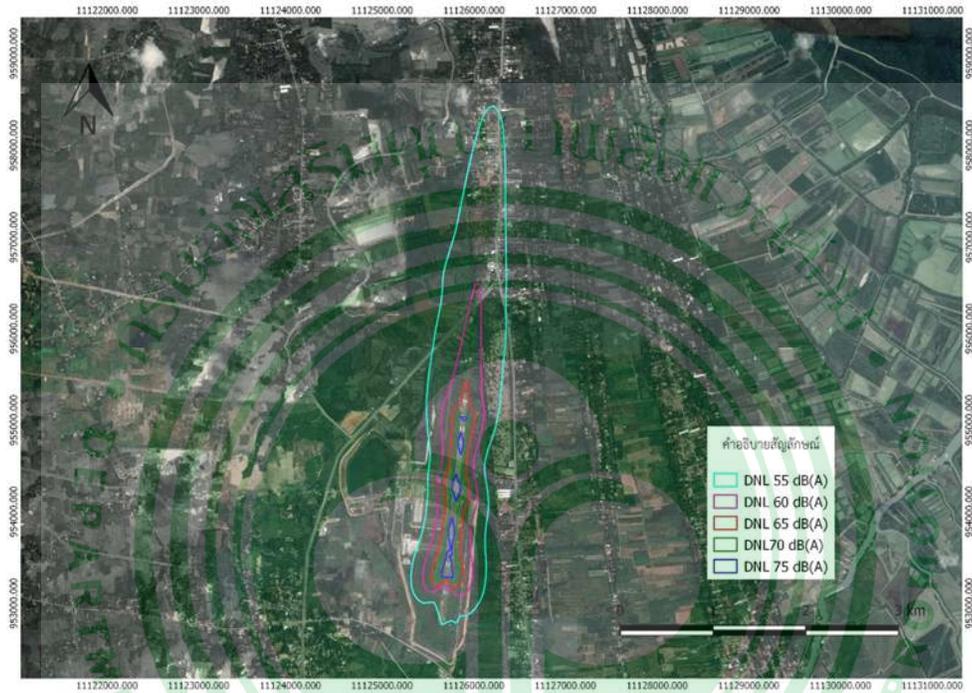
ภาพที่ 71 ความสัมพันธ์ระหว่างค่า Noise Exposure Forecast (NEF) จากการตรวจวัดจริงกับค่าที่ได้จากแบบจำลองทางคณิตศาสตร์

ภาพที่ 71 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างค่า Noise Exposure Forecast (NEF) จากการตรวจวัดจริง กับ ค่า Noise Exposure Forecast (NEF) จากแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ Aviation Environmental Design

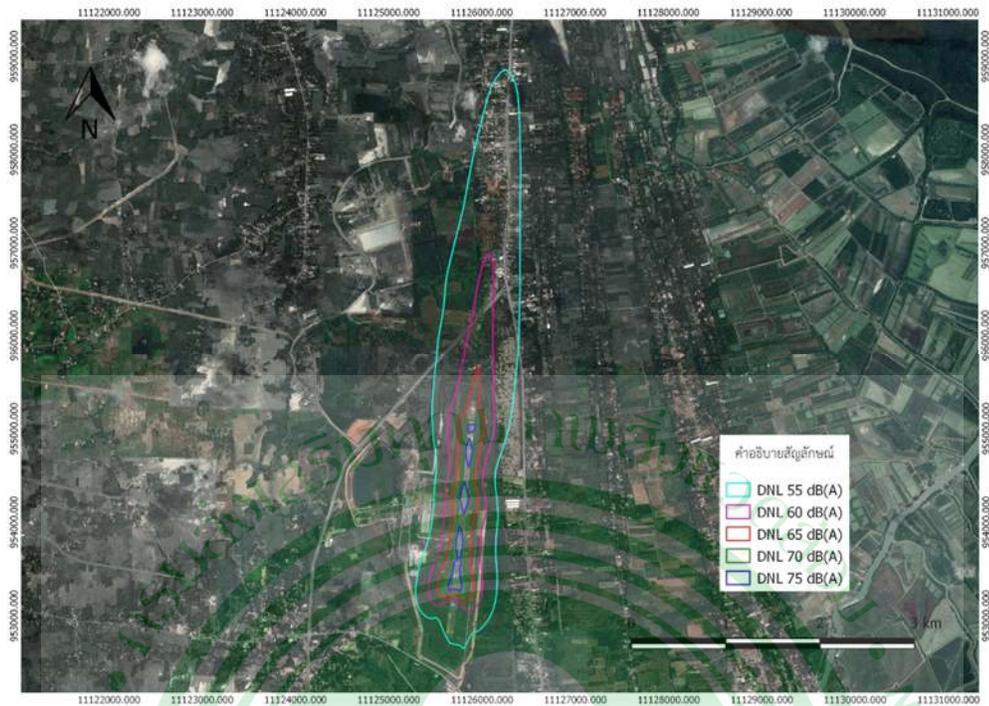
Tool version 2.0d (AEDT 2.0d) โดยมีค่าความสัมพันธ์ R^2 เท่ากับ 0.88 และมีค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐาน (Standard Error) เท่ากับ 2.95 จากจำนวนตัวอย่าง 87 ข้อมูล ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

เส้นเท่าระดับเสียงค่าระดับเสียงเฉลี่ยกลางวัน-กลางคืน (DNL) ท่าอากาศยานนครศรีธรรมราช

เส้นเท่าระดับเสียงค่าระดับเสียงเฉลี่ยกลางวัน-กลางคืน (DNL) ของท่าอากาศยานนครศรีธรรมราช เป็นการนำข้อมูลการจราจรทางอากาศเฉลี่ยในรอบ 7 วัน ระหว่างวันที่ 21-27 เมษายน 2561 และระหว่างวันที่ 6-12 กุมภาพันธ์ 2562



ภาพที่ 72 เส้นเท่าระดับเสียงค่าระดับเสียงเฉลี่ยกลางวัน-กลางคืน (DNL) ท่าอากาศยานนครศรีธรรมราช (วันที่ 21-27 เมษายน 2561)



ภาพที่ 73 เส้นเท่าระดับเสียงค่าระดับเสียงเฉลี่ยกลางวัน-กลางคืน (DNL) ทำอากาศยานนครศรีธรรมราช (วันที่ 6-12 กุมภาพันธ์ 2562)

ภาพที่ 72 แสดงเส้นเท่าระดับเสียงของค่าระดับเสียงเฉลี่ยกลางวัน-กลางคืน (DNL) ทำอากาศยาน นครศรีธรรมราช เฉลี่ย 7 วัน ระหว่างวันที่ 21-27 เมษายน 2561 พบว่าพื้นที่ของเส้นเท่าระดับเสียงที่มีค่าระดับ เสียงเฉลี่ยกลางวัน-กลางคืน (DNL) มากกว่า 65 เดซิเบลเอ ยังมีพื้นที่อยู่ในบริเวณทำอากาศยานฯ โดยมีพื้นที่ ประมาณ 0.44 ตารางกิโลเมตร

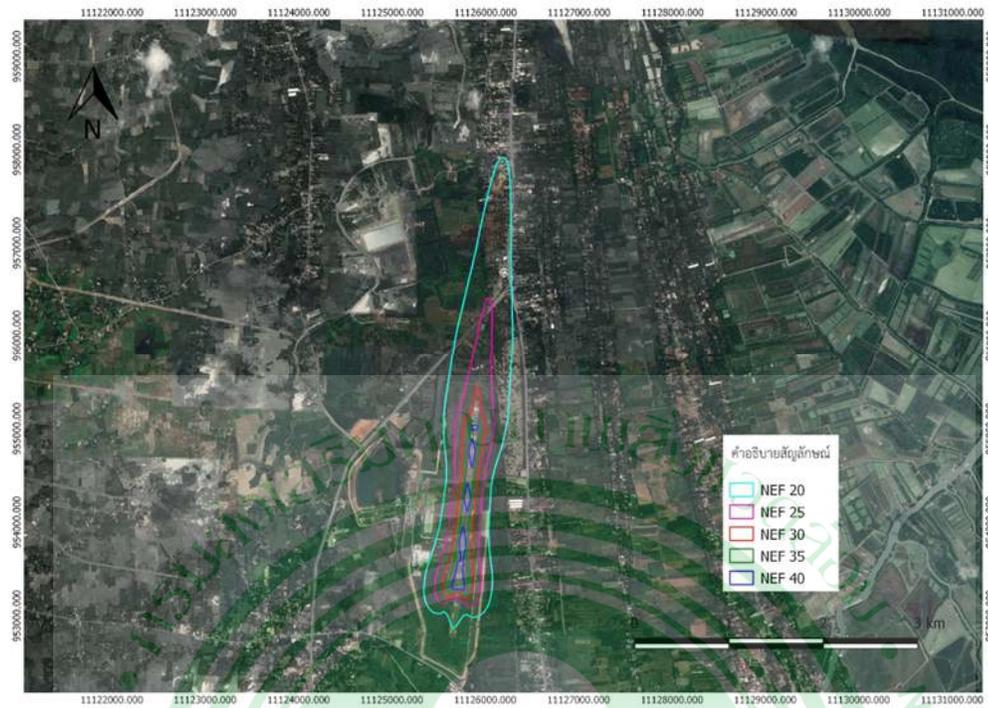
ภาพที่ 73 แสดงเส้นเท่าระดับเสียงของค่าระดับเสียงเฉลี่ยกลางวัน-กลางคืน (DNL) ทำอากาศยาน นครศรีธรรมราช เฉลี่ย 7 วัน ระหว่างวันที่ 6-12 กุมภาพันธ์ 2562 พบว่าพื้นที่ของเส้นเท่าระดับเสียงที่มีค่าระดับ เสียงเฉลี่ยกลางวัน-กลางคืน (DNL) มากกว่า 65 เดซิเบลเอ ยังมีพื้นที่อยู่ในบริเวณทำอากาศยานฯ โดยมีพื้นที่ ประมาณ 0.54 ตารางกิโลเมตร

เส้นเท่าระดับเสียงค่า Noise Exposure Forecast (NEF) ทำอากาศยานนครศรีธรรมราช

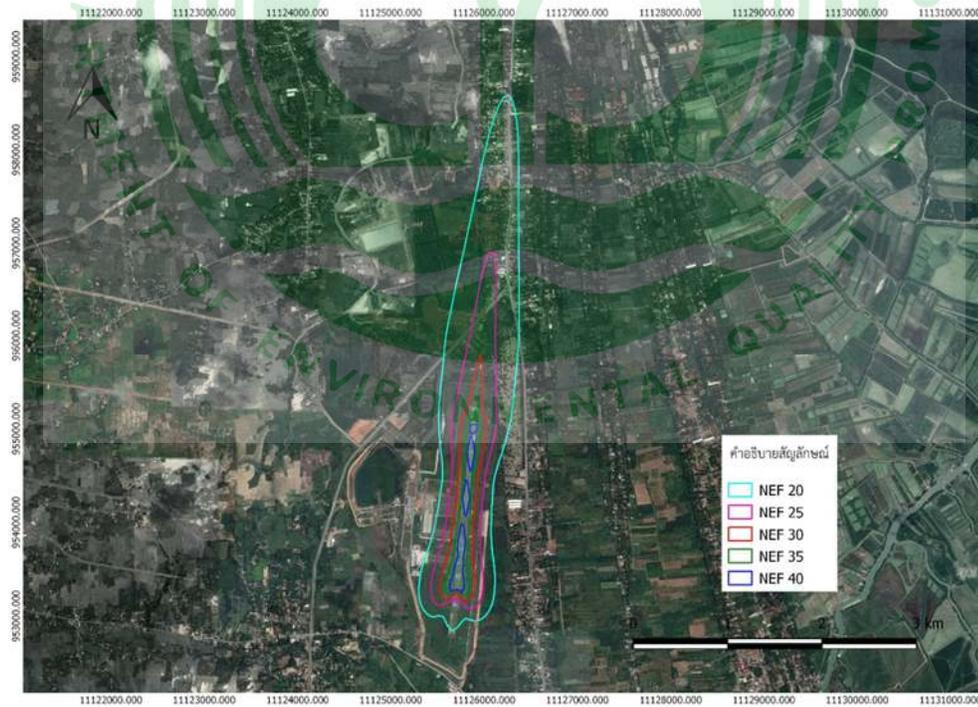
เส้นเท่าระดับเสียงค่า Noise Exposure Forecast (NEF) ของทำอากาศยานนครศรีธรรมราช เป็นการนำ ข้อมูลการจราจรทางอากาศเฉลี่ยในรอบ 7 วัน ระหว่างวันที่ 21-27 เมษายน 2561 และระหว่างวันที่ 6-12 กุมภาพันธ์ 2562 โดยไม่รวมอากาศยานชนิดเฮลิคอปเตอร์

ภาพที่ 74 แสดงเส้นเท่าระดับเสียงของค่า Noise Exposure Forecast (NEF) ทำอากาศยานนครศรีธรรมราช เฉลี่ย 7 วัน ระหว่างวันที่ 21-27 เมษายน 2561 พบว่าพื้นที่ของเส้นเท่าระดับเสียงที่มีค่า Noise Exposure Forecast (NEF) มากกว่า 30 ยังมีพื้นที่อยู่ในบริเวณทำอากาศยานฯ โดยมีพื้นที่ประมาณ 0.45 ตารางกิโลเมตร

ภาพที่ 75 แสดงเส้นเท่าระดับเสียงของค่า Noise Exposure Forecast (NEF) ทำอากาศยานนครศรีธรรมราช เฉลี่ย 7 วัน ระหว่างวันที่ 6-12 กุมภาพันธ์ 2562 พบว่าพื้นที่ของเส้นเท่าระดับเสียงที่มีค่า Noise Exposure Forecast (NEF) มากกว่า 30 ยังมีพื้นที่อยู่ในบริเวณทำอากาศยานฯ โดยมีพื้นที่ประมาณ 0.56 ตารางกิโลเมตร



ภาพที่ 74 เส้นเท่าระดับเสียงค่า Noise Exposure Forecast (NEF) ของท่าอากาศยานนครศรีธรรมราช (วันที่ 21-27 เมษายน 2561)



ภาพที่ 75 เส้นเท่าระดับเสียงค่า Noise Exposure Forecast (NEF) ของท่าอากาศยานนครศรีธรรมราช (วันที่ 6-12 กุมภาพันธ์ 2562)

4.8 ผลการจัดทำฐานข้อมูลพื้นที่อ่อนไหวด้านเสียงบนระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์

จากผลการออกแบบโครงสร้างฐานข้อมูล สํารวจ จัดเก็บ และจัดทำฐานข้อมูลพื้นที่อ่อนไหวด้านเสียง จากอากาศยานบนระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (Geographic Information System, GIS) โดยจัดแบ่งข้อมูลสารสนเทศภูมิศาสตร์ที่เกี่ยวข้องเป็น 6 Theme หลัก สำหรับผลการศึกษาในครั้งนี้จะนำเสนอหัวข้อที่เกี่ยวข้องกับพื้นที่อ่อนไหวด้านเสียงจากอากาศยานและข้อมูลที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ Theme 3 : อุตุนิยมวิทยา (Meteorology) และ Theme 4 : พื้นที่อ่อนไหวด้านเสียง (Noise Sensitive Area) ผลการศึกษามีรายละเอียดดังนี้

4.8.1 ทำอากาศยานนานาชาติอุดรธานี

4.8.1.1 ผลการสำรวจพื้นที่อ่อนไหวด้านเสียงในแนวเขตปลอดภัยการเดินอากาศของทำอากาศยานนานาชาติอุดรธานี

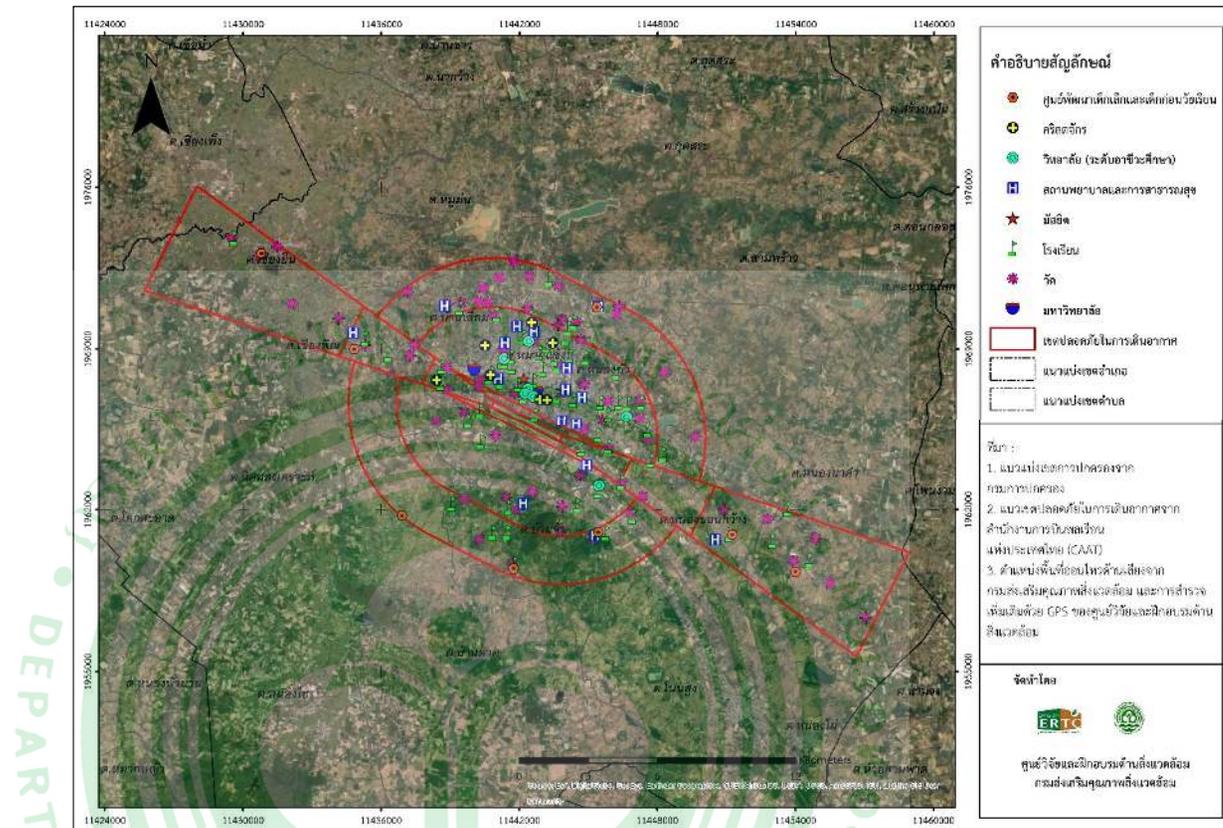
จำนวนพื้นที่อ่อนไหวด้านเสียงจากอากาศยานแสดงดังตารางที่ 31 ภาพที่ 76 และข้อมูลเพิ่มเติมที่เกี่ยวข้องแสดงดังภาคผนวก ค

ตารางที่ 31 ผลการสำรวจพื้นที่อ่อนไหวด้านเสียงในแนวเขตปลอดภัยการเดินอากาศทำอากาศยานนานาชาติอุดรธานี

ลำดับที่	ประเภทพื้นที่อ่อนไหว	จำนวน (จุด)
1	โรงเรียน	67
2	มหาวิทยาลัย	2
3	วิทยาลัย	8
4	วัด	68
5	สำนักสงฆ์	-
6	มัสยิด	1
7	คริสตจักร	7
8	สถานพยาบาลและการสาธารณสุข	16
9	ศูนย์พัฒนาเด็กเล็กและเด็กก่อนวัยเรียน	8
รวม		177

4.8.1.2 ผลการศึกษาผลกระทบด้านเสียงต่อพื้นที่อ่อนไหวในแนวเส้นเสียง

ผลการคาดการณ์ระดับเสียงจากการบินขึ้น-ลง ตามสถานการณ์จริงของอากาศยาน ณ ทำอากาศยานนานาชาติอุดรธานี ในรูปแบบเส้นระดับเสียงเฉลี่ยกลางวัน-กลางคืน (DNL) ทั้งสองช่วงเวลา คือ ระหว่างวันที่ 24-30 มกราคม 2561 และ 1-6 ธันวาคม 2561 พบว่ากิจกรรมการใช้ประโยชน์ที่ดินที่อ่อนไหวจากเสียงอากาศยาน และขนาดพื้นที่ที่ได้รับผลกระทบด้านเสียงโดยประมาณ แสดงดังตารางที่ 32 และรูปที่ 77



ภาพที่ 76 พื้นที่อ่อนไหวด้านเสียงในแนวเขตปลอดภัยการเดินอากาศท่าอากาศยานนานาชาติอุตรธานี



ตารางที่ 32 จำนวนกิจกรรมการใช้ประโยชน์ที่ดินที่อยู่ในแนวเส้นระดับเสียงเฉลี่ยกลางวัน-กลางคืน ณ ท่าอากาศยานนานาชาติอุดรธานี

ลำดับ ที่	แนวเส้น เสียง	กิจกรรมที่อ่อนไหวด้านเสียง (แห่ง)		ขนาดพื้นที่ที่ได้รับผลกระทบด้านเสียง โดยประมาณ (ไร่-งาน-วา) ¹	
		24-30 ม.ค. 2561	1-6 ธ.ค. 2561	24-30 ม.ค.2561	1-6 ธ.ค. 2561
1	DNL >75	-	-	พื้นที่ที่ได้รับผลกระทบ ด้านเสียงอยู่ในพื้นที่ ท่าอากาศยาน	พื้นที่ที่ได้รับผลกระทบ ด้านเสียงอยู่ในพื้นที่ ท่าอากาศยาน
2	DNL 70-75	-	-	0-2-14 ไร่	
3	DNL 65-70	-	-	77-0-71 ไร่	14-2-43 ไร่
รวม		-	-	77-2-85 ไร่	14-2-43 ไร่

หมายเหตุ ¹ขนาดพื้นที่โดยประมาณคำนวณโดยใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (ไม่รวมพื้นที่ท่าอากาศยาน) แนวเขตพื้นที่ท่าอากาศยานฯ ประเมินจากแผนที่ภูมิประเทศ ระบุว่า 5543 I มาตราส่วน 1:50,000 กรมแผนที่ทหาร และภาพถ่ายดาวเทียม THEOS

จากตารางที่ 32 ถึงแม้ว่ายังมีพื้นที่ที่ได้รับผลกระทบด้านเสียงอยู่ทั้งสองช่วงเวลา (ระหว่างวันที่ 24-30 มกราคม 2561 และ 1-6 ธันวาคม 2561) แต่เมื่อพิจารณาแล้วพื้นที่ที่ได้รับผลกระทบด้านเสียงยังอยู่ในเขตกองบิน 23 และมณฑลทหารบกที่ 24 (ภาพที่ 78)

นอกจากนี้กิจกรรมการใช้ประโยชน์ที่ดินที่มีแนวโน้มได้รับผลกระทบด้านเสียงในแนวบินขึ้น-ลง จากกิจกรรมการบินในอนาคตกรณีจำนวนเที่ยวบินที่เพิ่มขึ้น ได้แก่

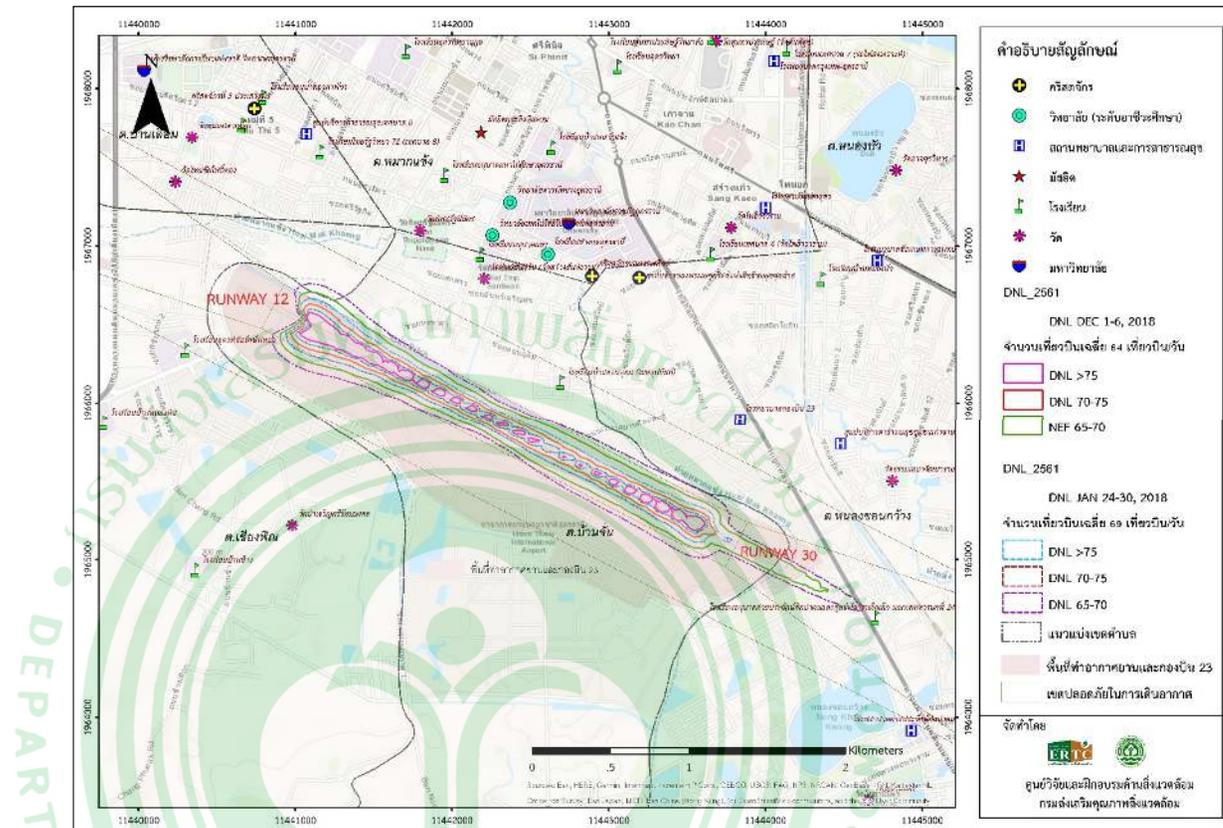
1) ปลายทางวิ่ง 30 สถานพยาบาลและการสาธารณสุข จำนวน 2 แห่ง คือ โรงพยาบาลค่ายประจักษ์ศิลปาคม (โรงพยาบาลขนาด 200 เตียง) และโรงพยาบาลกองบิน 23 (โรงพยาบาลขนาด 10 เตียง) และโรงเรียน จำนวน 1 แห่ง คือ โรงเรียนอนุบาลค่ายประจักษ์ศิลปาคมและศูนย์พัฒนาเด็กเล็ก มณฑลทหารบกที่ 24 เป็นโรงเรียนระดับอนุบาล-มัธยมศึกษาตอนต้น มีนักเรียน 101 คน (ข้อมูล ณ ปีการศึกษา 2562)

2) ปลายทางวิ่ง 12 โรงเรียน จำนวน 1 แห่ง คือ โรงเรียนอุดรพิชัยรักษ์พิทยา เป็นโรงเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้น-มัธยมศึกษาตอนปลาย มีนักเรียน 2,803 คน (ข้อมูล ณ ปีการศึกษา 2562)

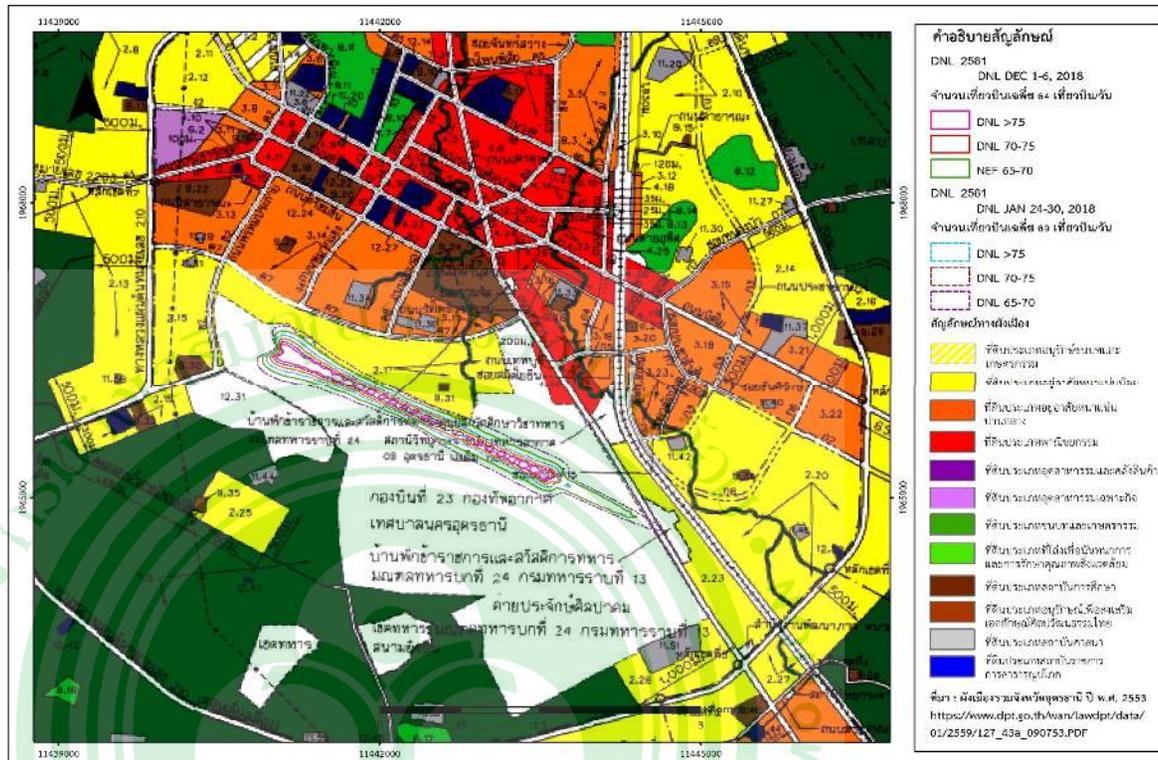
4.8.1.3 ผลการศึกษาระดับเสียงกับผังเมืองรวมเมืองอุดรธานี

ตามแผนผังกำหนดการใช้ประโยชน์ที่ดินตามที่ได้จำแนกประเภททำกฎกระทรวงให้ใช้บังคับผังเมืองรวมเมืองอุดรธานี พ.ศ. 2553 เมื่อนำมาซ้อนทับกับเส้นระดับเสียงเฉลี่ยกลางวัน-กลางคืน (DNL) ที่ได้คาดการณ์จากสถานการณ์การบินจริงทั้งสองช่วงเวลา คือ ช่วงวันที่ 24-30 มกราคม 2562 และช่วงวันที่ 1-6 ธันวาคม 2562 พบว่าระดับเสียงที่ไม่เหมาะสมเป็นที่ยู่อาศัยและกิจกรรมการใช้ประโยชน์ที่ดินที่อ่อนไหวต่อกิจกรรมการบิน (DNL>75 DNL 70-75 และ DNL 65-70) ยังอยู่ในพื้นที่ของท่าอากาศยานและกองบิน 23 และมณฑลทหารบกที่ 24

ทั้งนี้ การศึกษาในครั้งนี้เป็นผลการคาดการณ์ระดับเสียงของสองช่วงเวลาซึ่งอยู่ในฤดูกาลเดียวกันคือ ฤดูหนาว หากจะประมาณการให้ครอบคลุมระดับเสียงเฉลี่ยทั้งปี ควรติดตามตรวจสอบระดับเสียงโดยใช้จำนวนเที่ยวบินเฉลี่ยทั้งปี และชนิดเครื่องบินที่บินจริง จึงจะครอบคลุมทั้งฤดูร้อนและฤดูหนาว ซึ่งจะได้เส้นเสียงเฉลี่ยประจำปีและสามารถประเมินพื้นที่อ่อนไหวที่ได้รับผลกระทบจากเสียงอากาศยานรวมทั้งหาแนวทางการป้องกันพื้นที่ดังกล่าวต่อไป



ภาพที่ 77 กิจกรรมที่อ่อนไหวในเขตพื้นที่แนวเส้นระดับเสียงเฉลี่ยกลางวัน-กลางคืน ทำอากาศยานนานาชาติอุดรธานี



ภาพที่ 78 ผังเมืองรวมเมืองอุดรธานี พ.ศ. 2553 กับเส้นระดับเสียงเฉลี่ยกลางวัน-กลางคืน

4.8.2 ทำอากาศยานนานาชาติแม่สอด จ.ตาก

4.3.2.1 ผลการสำรวจพื้นที่อ่อนไหวด้านเสียงในแนวเขตปลอดภัยการเดินอากาศของ ทำอากาศยานนานาชาติแม่สอด จ.ตาก

จำนวนพื้นที่อ่อนไหวด้านเสียงจากอากาศยานแสดงดังตารางที่ 33 รูปที่ 79 และรายละเอียด
ข้อมูลที่เกี่ยวข้องแสดงดังภาคผนวก ค

ตารางที่ 33 ผลการสำรวจพื้นที่อ่อนไหวด้านเสียงในแนวเขตปลอดภัยการเดินอากาศทำอากาศยานนานาชาติแม่
สอด จ.ตาก

ลำดับที่	ประเภทพื้นที่อ่อนไหว	จำนวน (จุด)
1	โรงเรียน	24
2	มหาวิทยาลัย	-
3	วิทยาลัย	1
4	วัด	31
5	สำนักสงฆ์	3
6	มัสยิด	6
7	คริสตจักร	4
8	สถานพยาบาลและการสาธารณสุข	8
9	ศูนย์พัฒนาเด็กเล็กและเด็กก่อนวัยเรียน	5
รวม		82

4.8.2.2 ผลการศึกษาผลกระทบด้านเสียงต่อพื้นที่อ่อนไหวในแนวเส้นเสียง

ผลการคาดการณ์ระดับเสียงจากการบินขึ้น-ลง ตามสถานการณ์จริงของอากาศยาน ณ ทำอากาศยานนานาชาติแม่สอด จ.ตาก ในรูปแบบเส้นระดับเสียงเฉลี่ยกลางวัน-กลางคืน (DNL) ระหว่างวันที่ 14-20 กุมภาพันธ์ 2561 และ 20-27 ธันวาคม 2561 พบว่าปัจจุบันยังไม่มีกิจกรรมการใช้ประโยชน์ที่ดินที่อ่อนไหวจากเสียงอากาศยาน และจากการประเมินพบว่าเส้นระดับเสียงเฉลี่ยกลางวัน-กลางคืน ที่มีผลกระทบต่อประชาชนยังอยู่ในเขตพื้นที่ทำอากาศยาน (ตารางที่ 34 และรูปที่ 80)

ตารางที่ 34 จำนวนกิจกรรมการใช้ประโยชน์ที่ดินที่อยู่ในแนวเส้นระดับเสียงเฉลี่ยกลางวัน-กลางคืน ณ ทำอากาศยานนานาชาติแม่สอด จ.ตาก

ลำดับที่	แนวเส้นเสียง : dB	กิจกรรมที่อ่อนไหวด้านเสียง (แห่ง)		ขนาดพื้นที่ที่ได้รับผลกระทบด้านเสียงโดยประมาณ (ไร่-งาน-วา) ¹	
		14-20 ก.พ.2561	20-27 ธ.ค. 2561	14-20 ก.พ.2561	20-27 ธ.ค. 2561
1	DNL >75	-	-	ไม่สามารถคาดการณ์	ไม่สามารถคาดการณ์
2	DNL 70-75	-	-	ระดับเสียง DNL ได้ ²	ระดับเสียง DNL ได้ ²
3	DNL 65-70	-	-	พื้นที่ที่ได้รับผลกระทบ	พื้นที่ที่ได้รับผลกระทบ
4	DNL 60-65	-	-	ด้านเสียงอยู่ในเขต	พื้นที่ที่ได้รับผลกระทบ
5	DNL 55-60	-	-	พื้นที่ทำอากาศยาน	ด้านเสียงอยู่ในเขต
6	DNL 50-55	-	-	-	พื้นที่ทำอากาศยาน
รวม		-	-	-	-

หมายเหตุ ¹ขนาดพื้นที่โดยประมาณคำนวณโดยใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์โดยไม่รวมพื้นที่ทำอากาศยาน แนวเขตพื้นที่ทำอากาศยานฯ ประเมินจากแผนที่ภูมิประเทศ ระบุว่า 4742 III มาตรฐานส่วน 1:50,000 กรมแผนที่ทหาร และภาพถ่ายดาวเทียม THEOS
²ไม่สามารถคาดการณ์ผลกระทบด้านเสียงได้ เนื่องจากพื้นที่ที่ได้รับผลกระทบด้านเสียงมีน้อยมากๆ

จากตารางที่ 34 จะเห็นว่าระดับเสียงที่ส่งผลกระทบต่อกิจกรรมการใช้ประโยชน์ที่ดินที่อ่อนไหวจากเสียงอากาศยาน

1. ช่วงระหว่างวันที่ 14-20 กุมภาพันธ์ 2561 สำหรับ DNL>75 DNL 70-75 ไม่สามารถคาดการณ์ผลกระทบด้านเสียงได้ เนื่องจากมีกิจกรรมการบินเฉลี่ยเพียงวันละ 11 เที่ยวบิน/วัน เท่านั้น สำหรับ DNL 65-70 มีแนวเส้นเสียงอยู่ในพื้นที่ทำอากาศยาน

2. สำหรับกิจกรรมการบินช่วงปลายปี ระหว่างวันที่ 20-27 ธันวาคม 2561 จะเห็นว่าพื้นที่ DNL>75 DNL 70-75 และ DNL 65-70 ก็ยังอยู่ในพื้นที่ทำอากาศยานเช่นเดียวกัน จึงยังไม่มีกิจกรรมการใช้ประโยชน์ที่ดินที่อ่อนไหวจากเสียงอากาศยานได้รับผลกระทบ

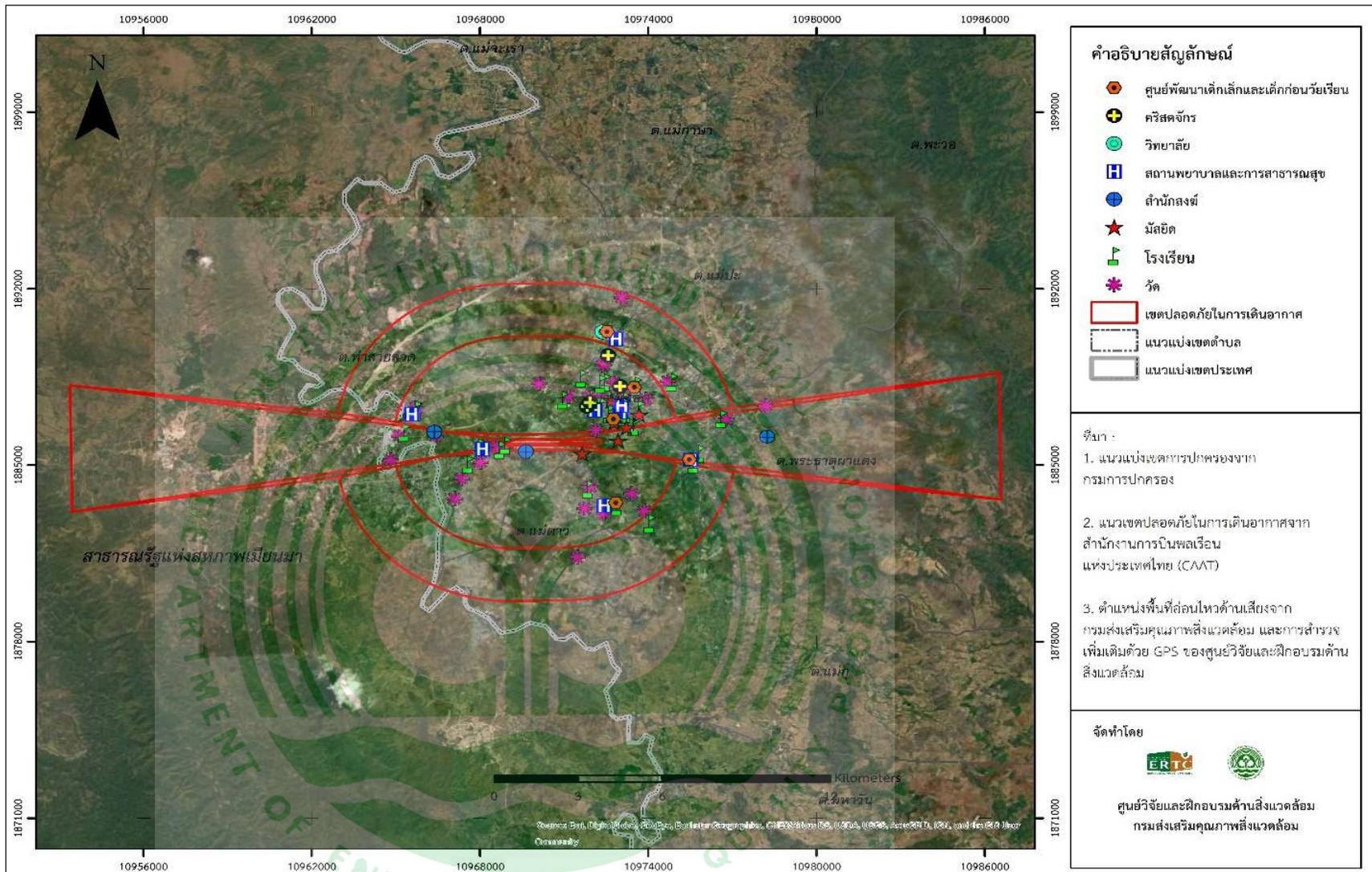
4.8.2.3 ผลการศึกษาระดับเสียงกับผังเมืองรวมเมืองแม่สอด จ.ตาก

ตามแผนผังกำหนดการใช้ประโยชน์ที่ดินตามที่ได้จำแนกประเภททำกฎกระทรวงให้ใช้บังคับผังเมืองรวมเมืองแม่สอด จังหวัดตาก พ.ศ. 2555 เมื่อนำมาซ้อนทับกับเส้นระดับเสียงเฉลี่ยกลางวัน-กลางคืน (DNL) ที่ได้คาดการณ์จากสถานการณ์การบินจริงทั้งสองช่วงเวลา คือ ระหว่างวันที่ 14-20 กุมภาพันธ์ 2561 และ 20-27 ธันวาคม 2561 (ภาพที่ 81) พบว่ายังไม่มีพื้นที่ใดที่มีลักษณะการใช้ประโยชน์ที่ดินที่อ่อนไหวต่อระดับเสียงอากาศยาน และพื้นที่ DNL>75 DNL 70-75 และ DNL 65-70 เมื่อประเมินแล้วอยู่ในพื้นที่ของทำอากาศยาน (พื้นที่สีขาว)

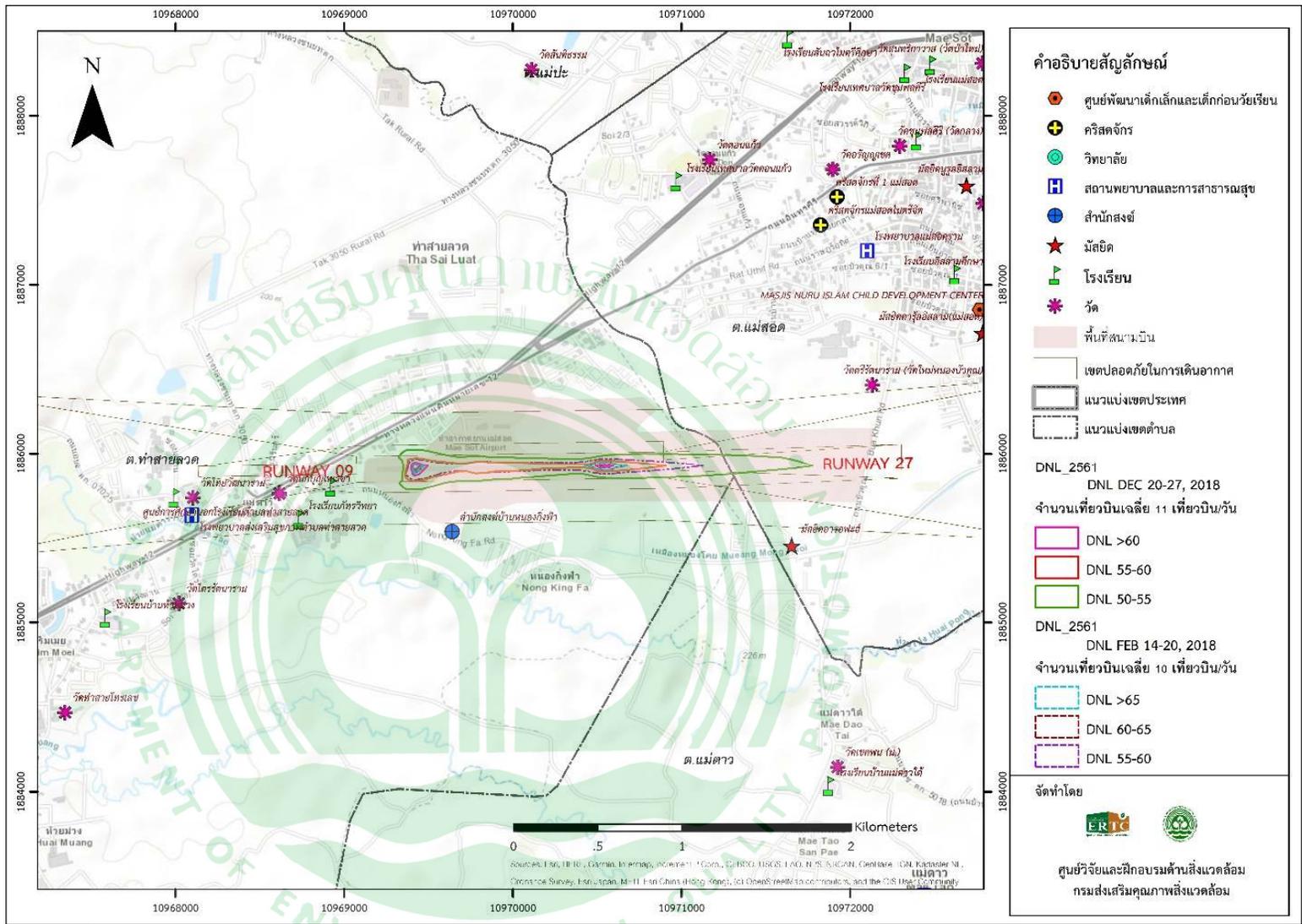
ทั้งนี้ ในอนาคตหากมีจำนวนเที่ยวบินเพิ่มมากขึ้นตามแผนแม่บทการพัฒนาทำอากาศยานนานาชาติแม่สอด จำเป็นต้องเฝ้าระวังมลพิษทางเสียงจากอากาศยาน ได้แก่

1. บริเวณปลายทางวิ่ง 27 (บริเวณด้านข้าง) ผังเมืองรวมเมืองแม่สอด กำหนดการใช้ประโยชน์ที่ดินเป็นสีเหลือง (ที่ดินประเภทที่อยู่อาศัยหนาแน่นน้อย) ซึ่งปัจจุบันเป็นที่ตั้งของหมู่บ้านจัดสรร และด้านฝั่งตะวันออก มีกิจกรรมการใช้ประโยชน์ที่ดินที่อ่อนไหวอยู่ 2 แห่ง (ปัจจุบันไม่ได้รับผลกระทบด้านเสียง) คือ วัดตรีรัตนาราม (วัดใหม่หนองบัวคุณ) และมัสยิดอารออะฮ์

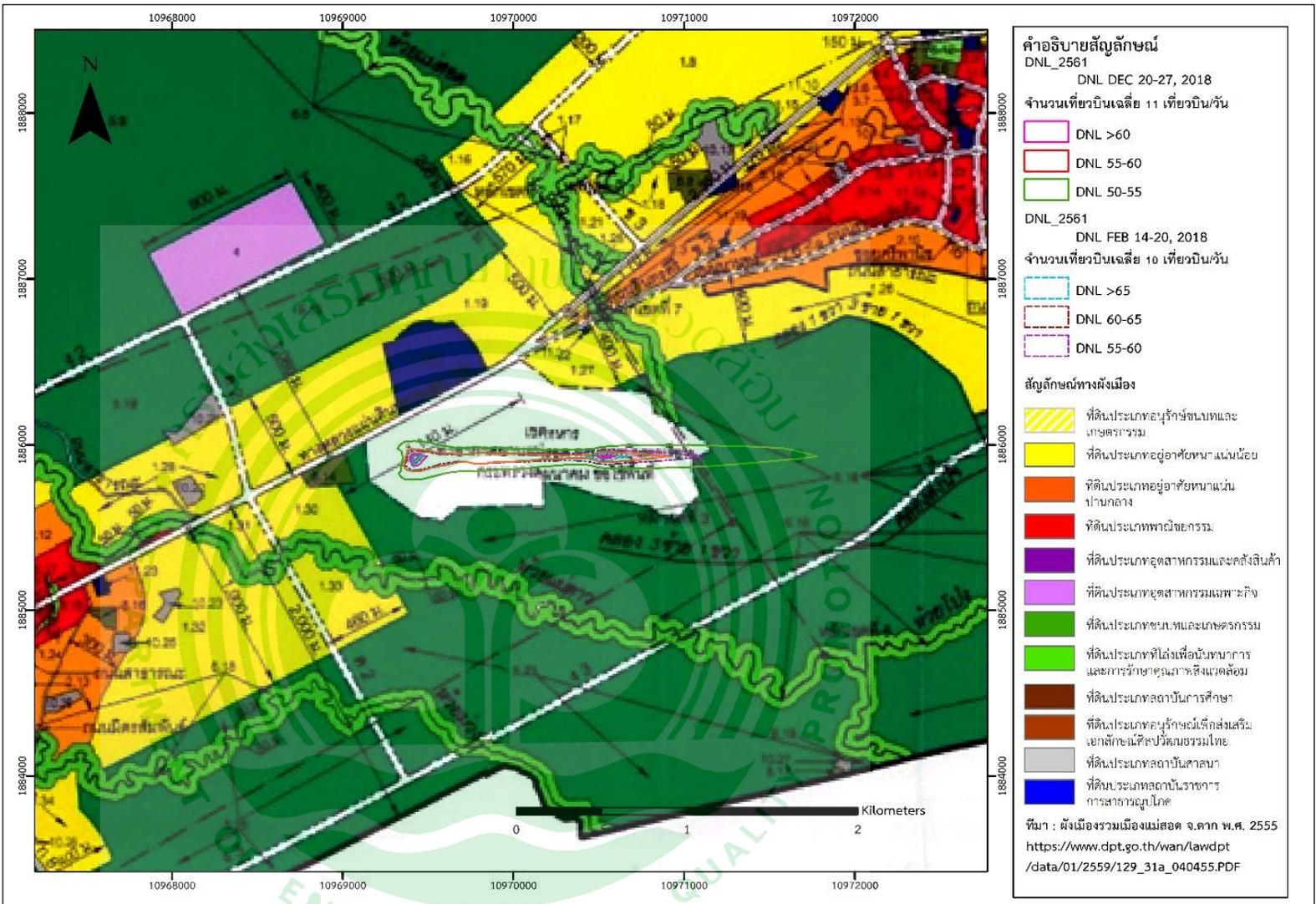
2. บริเวณปลายทางวิ่ง 09 (ด้านฝั่งสาธารณรัฐแห่งสหภาพเมียนมา) เป็นจุดที่อากาศยานสตาร์ทเครื่องยนต์ก่อนนำเครื่องขึ้น จุดที่อ่อนไหวด้านเสียงมีจำนวน 1 จุดคือ สำนักสงฆ์หนองกิ่งฟ้า ซึ่งอยู่ติดรั้วพื้นที่ทำอากาศยาน



ภาพที่ 79 พื้นที่อ่อนไหวด้านเสียงในแนวเขตปลอดภัยการเดินอากาศท่าอากาศยานนานาชาติแม่สอด



ภาพที่ 80 กิจกรรมที่อ่อนไหวในเขตพื้นที่แนวเส้นระดับเสียงเฉลี่ยกลางวัน-กลางคืน ท่าอากาศยานนานาชาติแม่สอด



ภาพที่ 81 ผังเมืองรวมเมืองแม่สอดกับเส้นระดับเสียงเฉลี่ยกลางวัน-กลางคืน

4.8.3 ทำอากาศยานนานาชาติกระบี่

4.3.3.1 ผลการสำรวจพื้นที่อ่อนไหวด้านเสียงในแนวเขตปลอดภัยการเดินอากาศของ ทำอากาศยานนานาชาติกระบี่

ผลการสำรวจพื้นที่อ่อนไหวด้านเสียงในแนวเขตปลอดภัยการเดินอากาศของทำอากาศยาน
นานาชาติกระบี่ แสดงดังตารางที่ 35 รูปที่ 82 และรายละเอียดข้อมูลที่เกี่ยวข้องแสดงดังภาคผนวก ค

ตารางที่ 35 ผลการสำรวจพื้นที่อ่อนไหวด้านเสียงในแนวเขตปลอดภัยการเดินอากาศทำอากาศยานนานาชาติกระบี่

ลำดับที่	ประเภทพื้นที่อ่อนไหว	จำนวน (จุด)
1	โรงเรียน	23
2	มหาวิทยาลัย	1
3	วิทยาลัย	1
4	วัด	7
5	สำนักสงฆ์	1
6	มัสยิด	12
7	คริสตจักร	-
8	สถานพยาบาลและการสาธารณสุข	5
9	ศูนย์พัฒนาเด็กเล็กและเด็กก่อนวัยเรียน	1
รวม		50

4.8.3.2 ผลการศึกษาผลกระทบต่อพื้นที่อ่อนไหวในแนวเส้นเสียง

ผลการคาดการณ์ระดับเสียงจากการบินขึ้น-ลง ตามสถานการณ์จริงของอากาศยาน ณ
ทำอากาศยานนานาชาติกระบี่ ในรูปแบบเส้นระดับเสียงเฉลี่ยกลางวัน-กลางคืน (DNL) ทั้งสองช่วงเวลา คือ
ระหว่างวันที่ 18-24 พฤษภาคม 2561 และ 27 ก.พ.-5 มีนาคม 2562 พบว่ายังไม่มีกิจกรรมการใช้ประโยชน์ที่ดินที่
อ่อนไหวจากเสียงอากาศยาน และพื้นที่ที่ได้รับผลกระทบด้านเสียงโดยประมาณ แสดงดังตารางที่ 36 และภาพที่ 83

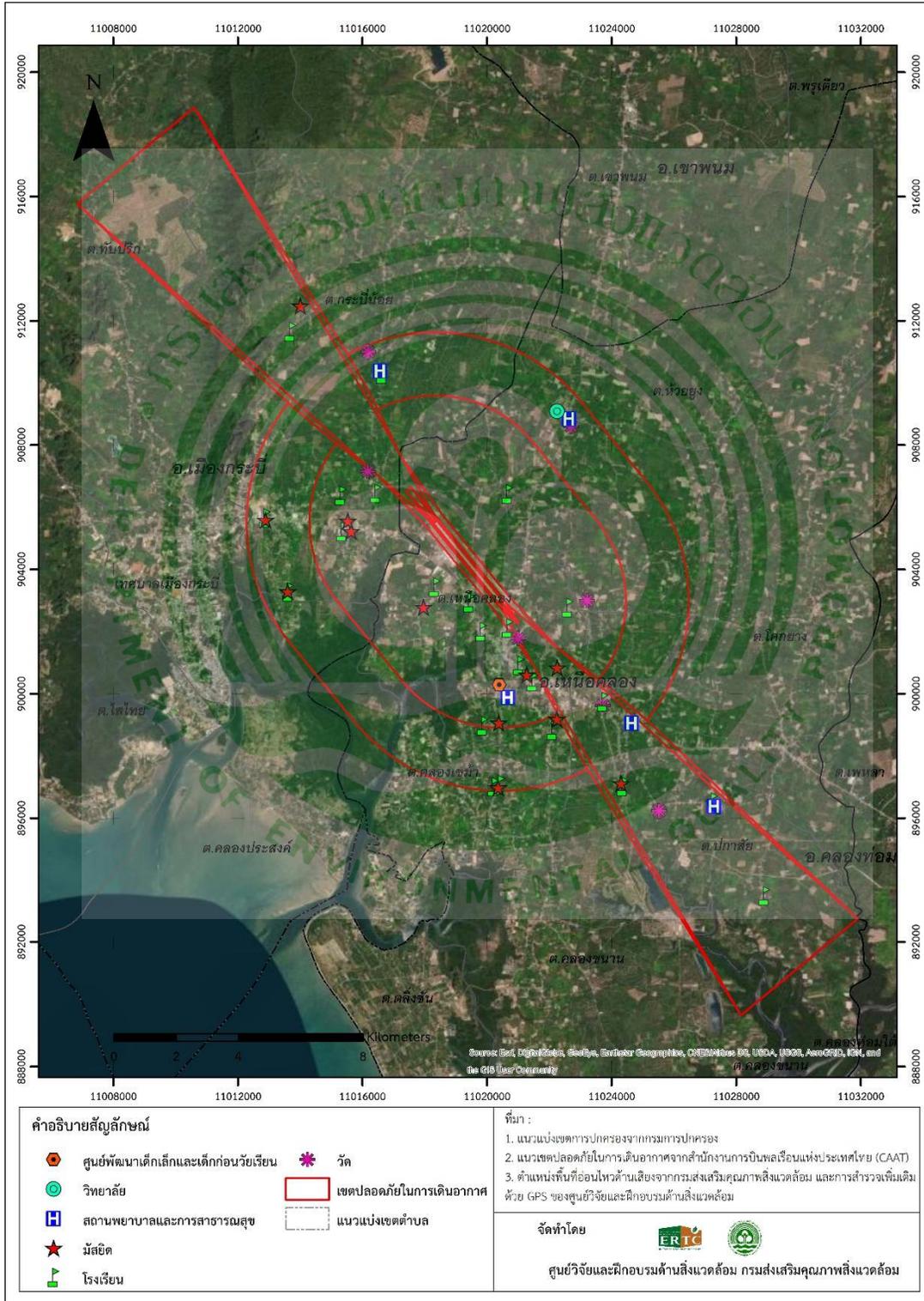
ตารางที่ 36 จำนวนกิจกรรมการใช้ประโยชน์ที่ดินที่อยู่แนวเส้นเส้นระดับเสียงเฉลี่ยกลางวัน-กลางคืน ณ ทำอากาศยาน
นานาชาติกระบี่

ลำดับ ที่	แนวเส้นเสียง : dB(A)	กิจกรรมที่อ่อนไหวด้านเสียง (แห่ง)		ขนาดพื้นที่ที่ได้รับผลกระทบด้านเสียง (ไร่-งาน-วา) ¹	
		ปีพ.ศ. 2561	ปีพ.ศ. 2562	ปีพ.ศ. 2561	ปีพ.ศ. 2562
1	DNL >75	-	-	พื้นที่ที่ได้รับผลกระทบ ด้านเสียงอยู่ในพื้นที่ ทำอากาศยาน	พื้นที่ที่ได้รับผลกระทบ ด้านเสียงอยู่ในพื้นที่ทำ อากาศยาน
2	DNL 70-75	-	-	0-2-52 ไร่	
3	DNL 65-70	-	-	229-3-98 ไร่	108-0-3 ไร่
รวม		-	-	230-1-150 ไร่	108-0-3 ไร่

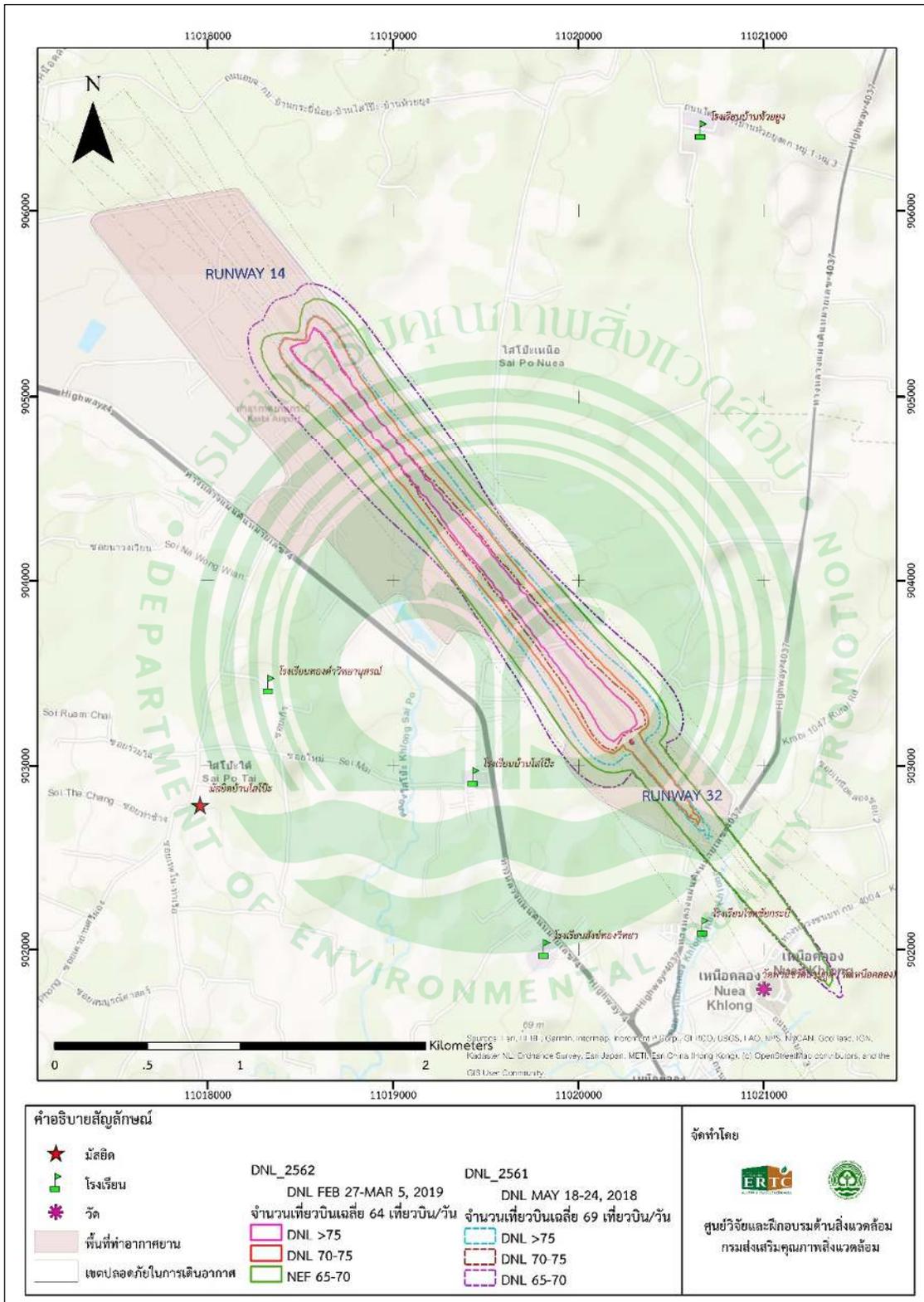
หมายเหตุ ¹ขนาดพื้นที่คำนวณโดยใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์โดยไม่รวมพื้นที่ทำอากาศยาน แนวเขตพื้นที่ทำอากาศยาน
คำนวณจากแผนที่ภูมิประเทศ มาตราส่วน 1:50,000 ระวัง 4725 II กรมแผนที่ทหาร และภาพถ่ายดาวเทียม THEOS

จากตารางที่ 36 ถึงแม้ว่ายังไม่มีกิจกรรมการใช้ประโยชน์ที่ดินที่อ่อนไหวต่อเสียงอากาศยานทั้ง
สองช่วงเวลา (ระหว่างวันที่ 18-24 พฤษภาคม 2561 และ 27 ก.พ.-5 มีนาคม 2562) แต่พื้นที่ DNL 70-75 และ

DNL 65-70 เริ่มมีพื้นที่ออกนอกกรอบพื้นที่ทำอากาศยานทางด้านปลายทางวิ่ง 32 และพบว่าการใช้ประโยชน์ที่ดินปัจจุบันเป็นพื้นที่สวน สำหรับกิจกรรมการใช้ประโยชน์ที่ดินที่อ่อนไหวต่อเสียงอากาศยานที่ต้องพึ่งระวางเนื่องจากอยู่ในแนวบินขึ้น-ลง ได้แก่ โรงเรียนโชคชัยกระบี่ ซึ่งเป็นโรงเรียนระดับอนุบาล-ประถมศึกษา มีนักเรียนรวม 895 คน (ข้อมูล ณ ปีการศึกษา 2562) และวัดพานิชรัตนานุกูล (วัดเหนือคลอง)



ภาพที่ 82 พื้นที่อ่อนไหวด้านเสียงในแนวเขตปลอดภัยการเดินอากาศทำอากาศยานนานาชาติกระบี่



ภาพที่ 83 กิจกรรมที่อ่อนไหวในเขตพื้นที่แนวเส้นเสียง DNL ทำอากาศยานนานาชาติกระบี่

4.8.4 ทำอากาศยานนานาชาติแม่ฟ้าหลวง เชียงราย

4.8.4.1 ผลการสำรวจพื้นที่อ่อนไหวด้านเสียงในแนวเขตปลอดภัยการเดินอากาศของ ทำอากาศยานนานาชาติแม่ฟ้าหลวง จ.เชียงราย

ผลการสำรวจพื้นที่อ่อนไหวด้านเสียงในแนวเขตปลอดภัยการเดินอากาศของทำอากาศยานนานาชาติแม่ฟ้าหลวง จ.เชียงราย แสดงดังตารางที่ 37 ภาพที่ 84 และรายละเอียดข้อมูลที่เกี่ยวข้องแสดงดังภาคผนวก ค

ตารางที่ 37 ผลการสำรวจพื้นที่อ่อนไหวด้านเสียงในแนวเขตปลอดภัยการเดินอากาศทำอากาศยานนานาชาติ แม่ฟ้าหลวง จ.เชียงราย

ลำดับที่	ประเภทพื้นที่อ่อนไหว	จำนวน (จุด)
1	โรงเรียน	36
2	มหาวิทยาลัย	3
3	วิทยาลัย	2
4	วัด	45
5	สำนักสงฆ์	1
6	มัสยิด	1
7	คริสตจักร	14
8	สถานพยาบาลและการสาธารณสุข	14
9	ศูนย์พัฒนาเด็กเล็กและเด็กก่อนวัยเรียน	6
รวม		122

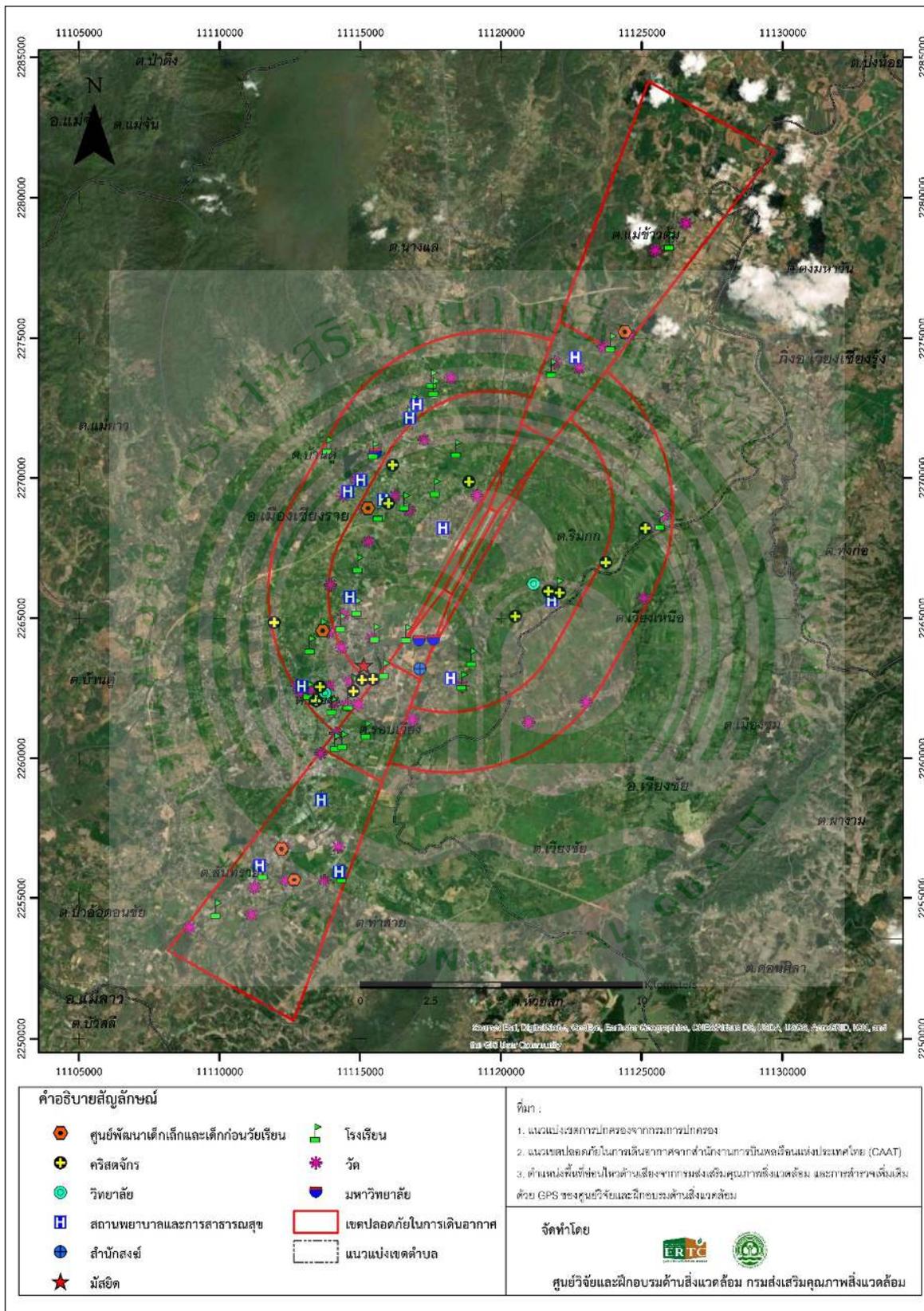
4.8.4.2 ผลการศึกษาผลกระทบด้านเสียงต่อพื้นที่อ่อนไหวในแนวเส้นเสียง

ผลการคาดการณ์ระดับเสียงจากการบินขึ้น-ลง ตามสถานการณ์จริงของอากาศยาน ณ ทำอากาศยานนานาชาติแม่ฟ้าหลวง จ.เชียงราย ในรูปแบบเส้นระดับเสียงเฉลี่ยกลางวัน-กลางคืน ระหว่างวันที่ 6-12 มิถุนายน 2561 และ 20-26 มีนาคม 2562 พบว่ายังไม่มีกิจกรรมการใช้ประโยชน์ที่ดินที่อ่อนไหวในแนวเส้นเสียงและพื้นที่ที่ได้รับผลกระทบด้านเสียง รายละเอียดแสดงดังตารางที่ 38 และรูปที่ 85

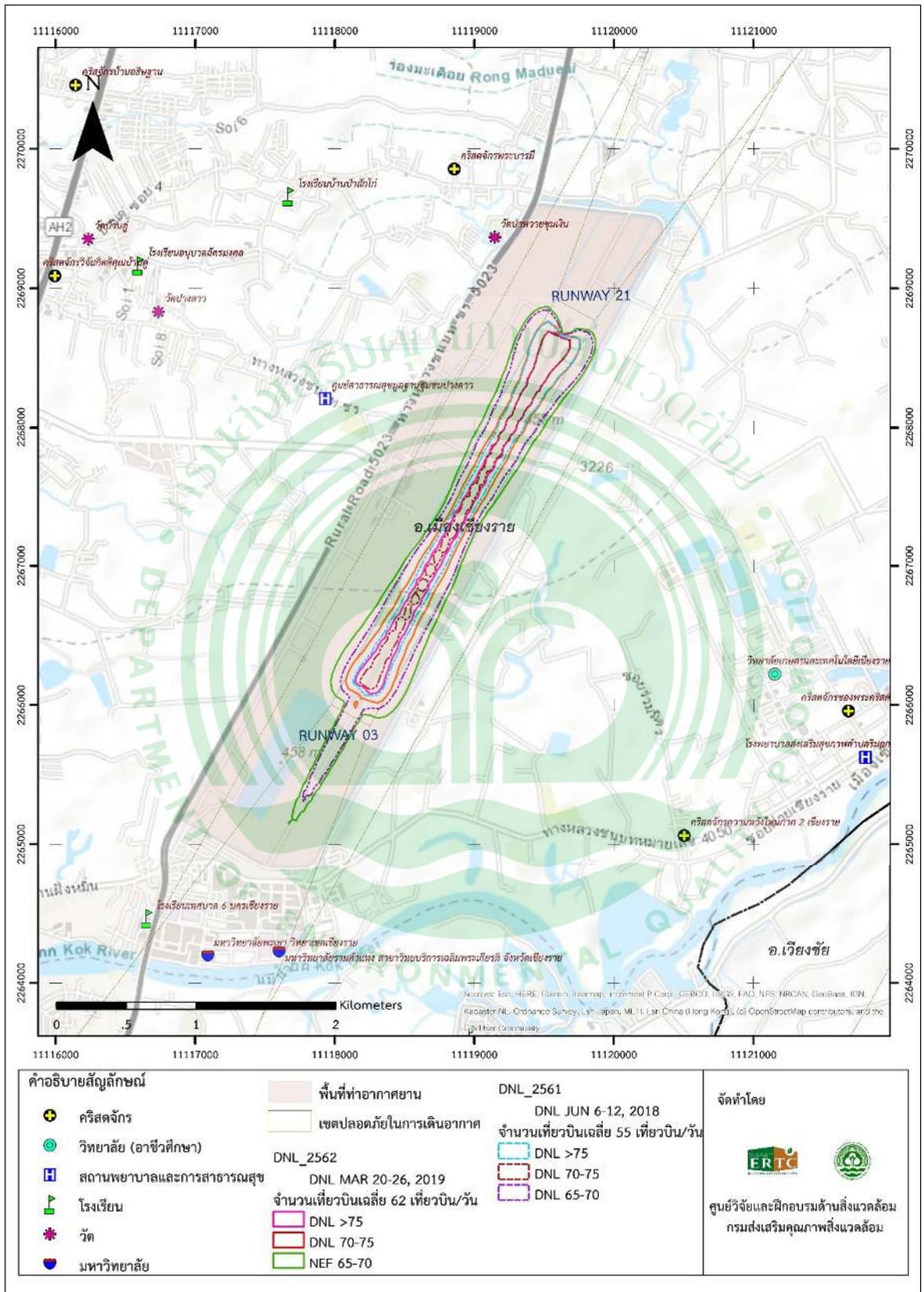
ตารางที่ 38 จำนวนกิจกรรมการใช้ประโยชน์ที่ดินที่อยู่แนวเส้นระดับเสียงเฉลี่ยกลางวัน-กลางคืน ณ ทำอากาศยานนานาชาติแม่ฟ้าหลวง จ.เชียงราย

ลำดับที่	แนวเส้นเสียง : dB(A)	กิจกรรมที่อ่อนไหวด้านเสียง (แห่ง)		ขนาดพื้นที่ที่ได้รับผลกระทบด้านเสียง (ไร่-งาน-วา) ¹	
		ปีพ.ศ. 2561	ปีพ.ศ. 2562	ปีพ.ศ. 2561	ปีพ.ศ. 2562
1	DNL >75	-	-	พื้นที่ที่ได้รับผลกระทบ	พื้นที่ที่ได้รับผลกระทบ
2	DNL 70-75	-	-	ด้านเสียงอยู่ในพื้นที่ทำ	ด้านเสียงอยู่ในพื้นที่ทำ
3	DNL 65-70	-	-	อากาศยาน	อากาศยาน
รวม		-	-	-	-

หมายเหตุ ¹ขนาดพื้นที่คำนวณโดยใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ และแนวเขตพื้นที่ทำอากาศยานฯ คำนวณจากแผนที่ภูมิ



ภาพที่ 84 พื้นที่อ่อนไหวด้านเสียงในแนวเขตปลอดภัยการเดินอากาศท่าอากาศยานนานาชาติแม่ฟ้าหลวง



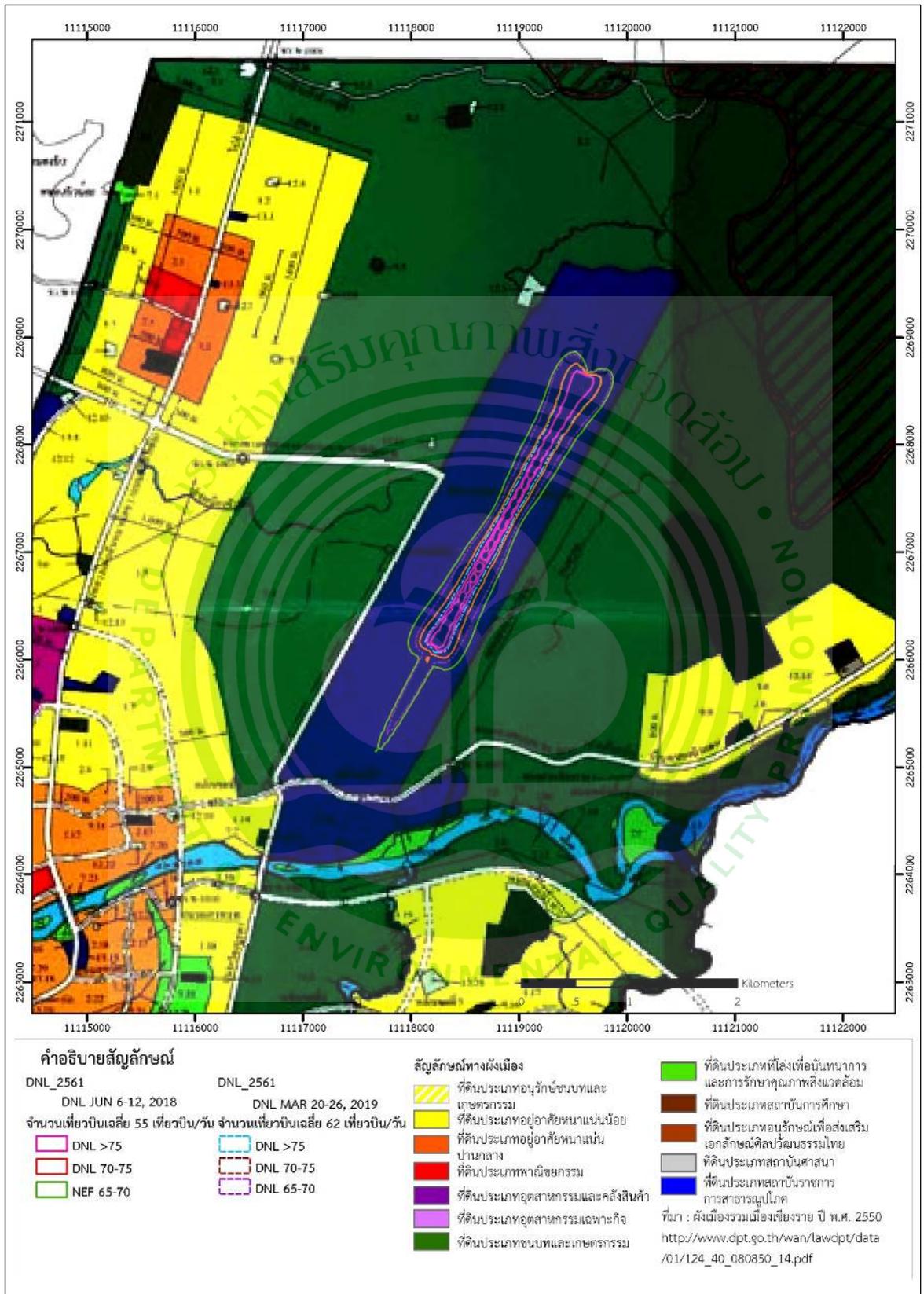
ภาพที่ 85 กิจกรรมที่อ่อนไหวในเขตพื้นที่แนวเส้นเสียง DNL ทำอากาศยานนานาชาติแม่ฟ้าหลวง

ถึงแม้ว่าพื้นที่ที่ได้รับผลกระทบด้านเสียงจากท่าอากาศยานนานาชาติแม่ฟ้าหลวง เชียงราย (พื้นที่ DNL>75 DNL 70-75 และ DNL 65-70) จะอยู่ในพื้นที่ท่าอากาศยานทั้งหมด แต่จุดที่ควรเฝ้าระวังคือพื้นที่ที่อยู่นอกเขตท่าอากาศยานและอยู่ในแนวบินขึ้น-ลง ได้แก่ บริเวณปลายทางวิ่ง 03 (ด้านทิศใต้ของท่าอากาศยาน) ได้แก่ โรงเรียนเทศบาล 6 นครเชียงราย ซึ่งเป็นโรงเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้น-มัธยมศึกษาตอนปลาย มีจำนวนนักเรียนทั้งหมด 3,264 คน (ข้อมูล ณ ปีการศึกษา 2562) และมหาวิทยาลัยพะเยา (วิทยาเขตเชียงราย) และมหาวิทยาลัยรามคำแหง สาขาวิทยบริการเฉลิมพระเกียรติ จังหวัดเชียงราย ส่วนบริเวณปลายทาง 21 (ด้านทิศเหนือของท่าอากาศยาน) ได้แก่ วัดป่าห้วยขุมเงิน

4.8.4.3 ผลการศึกษาระดับเสียงกับผังเมืองรวมเมืองเชียงราย

ตามแผนผังกำหนดการใช้ประโยชน์ที่ดินตามที่ได้จำแนกประเภททำกฎกระทรวงให้ใช้บังคับผังเมืองรวมเมืองเชียงราย พ.ศ. 2550 เมื่อนำมาซ้อนทับกับเส้นระดับเสียงเฉลี่ยกลางวัน-กลางคืน (DNL) ที่ได้คาดการณ์จากสถานการณ์การบินจริงทั้งสองช่วงเวลา คือ ระหว่างวันที่ 6-12 มิถุนายน 2561 และ 20-26 มีนาคม 2562 ดังภาพที่ 86 พบว่าเส้นเสียงที่ได้จากการคาดการณ์ทั้งสองช่วงเวลา (DNL>75 DNL 70-75 และ DNL 65-70) ยังอยู่ในเขตพื้นที่ท่าอากาศยาน โดยพื้นที่บริเวณด้านใต้ผังเมืองรวมเมืองเชียงรายกำหนดเป็นที่ดินประเภทสถาบันราชการ การสาธารณูปโภคและสาธารณูปการ (สีน้ำเงิน) ด้านล่างติดกับแม่น้ำกก และพื้นที่ประเภทชนบทและเกษตรกรรม (สีเขียว) ซึ่งจัดเป็นพื้นที่ที่เหมาะสมกับท่าอากาศยาน (DNL <65) ตามคำแนะนำทางวิชาการเรื่อง เกณฑ์ระดับเสียงที่เหมาะสมกับการใช้ประโยชน์ที่ดินโดยรอบท่าอากาศยาน ของกรมควบคุมมลพิษ [17] แต่ในพื้นที่สีน้ำเงินจะมีพื้นที่บางส่วนเป็นสถาบันการศึกษา ได้แก่ มหาวิทยาลัยพะเยา (วิทยาเขตเชียงราย) และมหาวิทยาลัยรามคำแหง สาขาวิทยบริการเฉลิมพระเกียรติ จังหวัดเชียงราย ซึ่งหากจำนวนเที่ยวบินเพิ่มมากขึ้น และมีกิจกรรมการเรียนการสอน อาจต้องหาวิธีหรือแนวทางป้องกันระดับเสียงต่อไป

สำหรับพื้นที่ด้านเหนือของสนามบินกำหนดเป็นที่ประเภทชนบทและเกษตรกรรม (สีเขียว) และมีบ้านเรือนประชาชนตั้งอยู่บ้างประปราย ตามแนวถนนบ้านคู-บ้านป่าสักไก่อ และชุมชนที่มีครัวเรือนหนาแน่นอยู่อีกหนึ่งชุมชน คือ ชุมชนอาข่าพัฒนา ดังนั้นการบินขึ้น-ลง ทางด้านทางวิ่ง 21 กรณีที่จำนวนเที่ยวบินเพิ่มมากขึ้น อาจได้รับผลกระทบด้านเสียงจากอากาศยาน



ภาพที่ 86 ผังเมืองรวมเมืองเชียงราย พ.ศ. 2550 กับเส้นระดับเสียงเฉลี่ยกลางวัน-กลางคืน

4.8.5 ทำอากาศยานบุรีรัมย์

4.8.5.1 ผลการสำรวจพื้นที่อ่อนไหวด้านเสียงในแนวเขตปลอดภัยการเดินอากาศของ ทำอากาศยานบุรีรัมย์

ผลการสำรวจพื้นที่อ่อนไหวด้านเสียงในแนวเขตปลอดภัยการเดินอากาศของทำอากาศยานบุรีรัมย์ แสดงดังตารางที่ 39 ภาพที่ 87 และรายละเอียดข้อมูลที่เกี่ยวข้อง แสดงดังภาคผนวก ค

ตารางที่ 39 ผลการสำรวจพื้นที่อ่อนไหวด้านเสียงในแนวเขตปลอดภัยการเดินอากาศทำอากาศยานบุรีรัมย์

ลำดับที่	ประเภทพื้นที่อ่อนไหว	จำนวน (จุด)
1	โรงเรียน	25
2	มหาวิทยาลัย	-
3	วิทยาลัย	1
4	วัด	24
5	สำนักสงฆ์	3
6	มัสยิด	-
7	คริสตจักร	-
8	สถานพยาบาลและการสาธารณสุข	5
9	ศูนย์พัฒนาเด็กเล็กและเด็กก่อนวัยเรียน	8
รวม		66

4.8.5.2 ผลการศึกษาผลกระทบด้านเสียงต่อพื้นที่อ่อนไหวในแนวเส้นเสียง

ผลการคาดการณ์ระดับเสียงจากการบินขึ้น-ลง ตามสถานการณ์จริงของทำอากาศยานบุรีรัมย์ ในรูปแบบเส้นระดับเสียงเฉลี่ยกลางวัน-กลางคืน ระหว่างวันที่ 7-13 มีนาคม 2561 และ 16-22 มกราคม 2562 พบว่ายังไม่มีกิจกรรมการใช้ประโยชน์ที่ดินที่อ่อนไหวในแนวเส้นเสียงและพื้นที่ที่ได้รับผลกระทบด้านเสียงแสดงดังตารางที่ 40 และภาพที่ 87

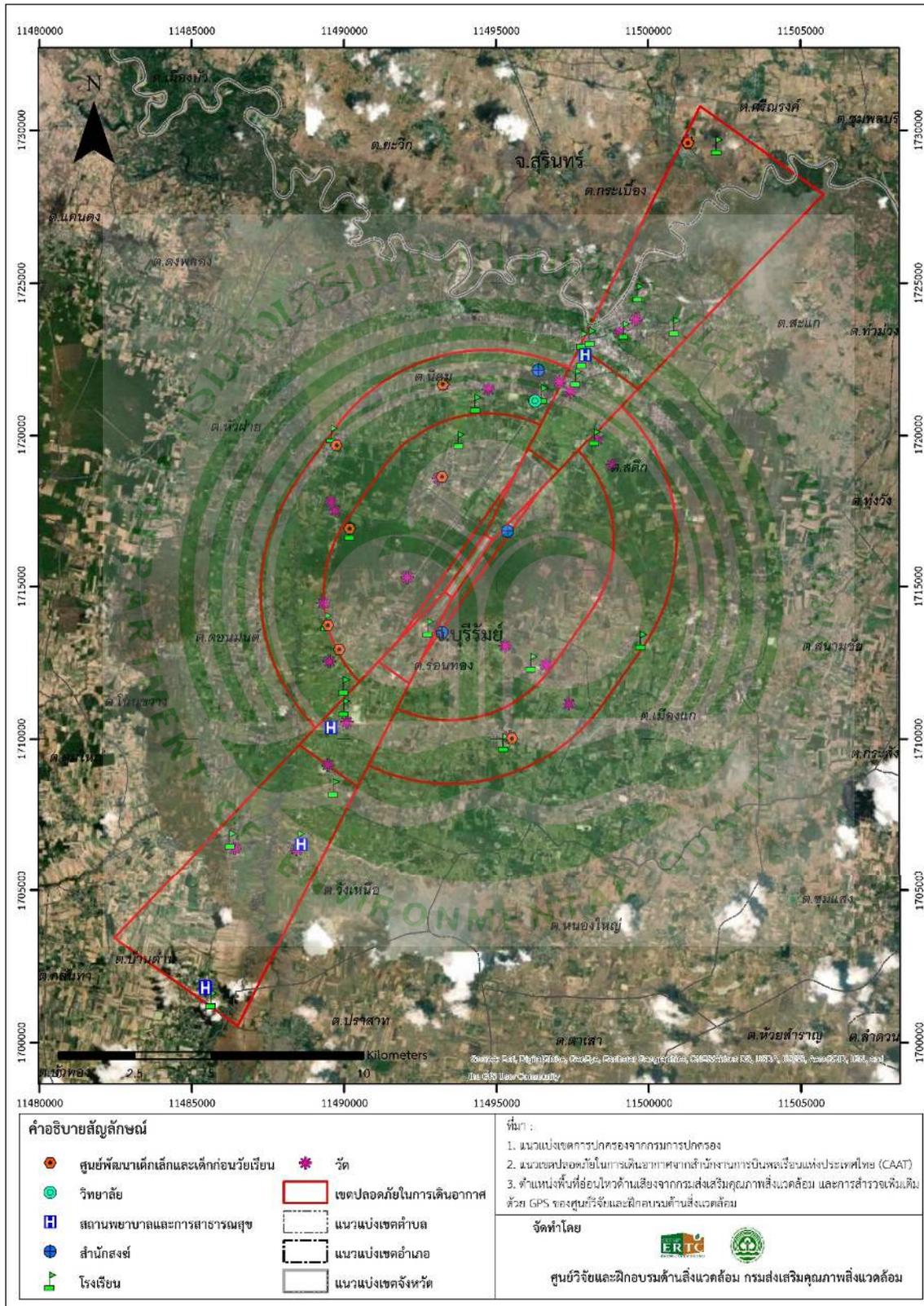
ตารางที่ 40 จำนวนกิจกรรมการใช้ประโยชน์ที่ดินที่อยู่ในแนวเส้นระดับเสียงเฉลี่ยกลางวัน-กลางคืน ณ ทำอากาศยานบุรีรัมย์

ลำดับที่	แนวเส้นเสียง : dB(A)	กิจกรรมที่อ่อนไหวด้านเสียง (แห่ง)		ขนาดพื้นที่ที่ได้รับผลกระทบด้านเสียง (ไร่-งาน-วา) ¹	
		ปีพ.ศ. 2561	ปีพ.ศ. 2562	ปีพ.ศ. 2561	ปีพ.ศ. 2562
1	DNL >75	-	-	พื้นที่ที่ได้รับผลกระทบ ด้านเสียงอยู่ในพื้นที่ทำ อากาศยาน	พื้นที่ที่ได้รับผลกระทบ ด้านเสียงอยู่ในพื้นที่ทำ อากาศยาน
2	DNL 70-75	-	-		
3	DNL 65-70	-	-		
รวม		-	-	-	-

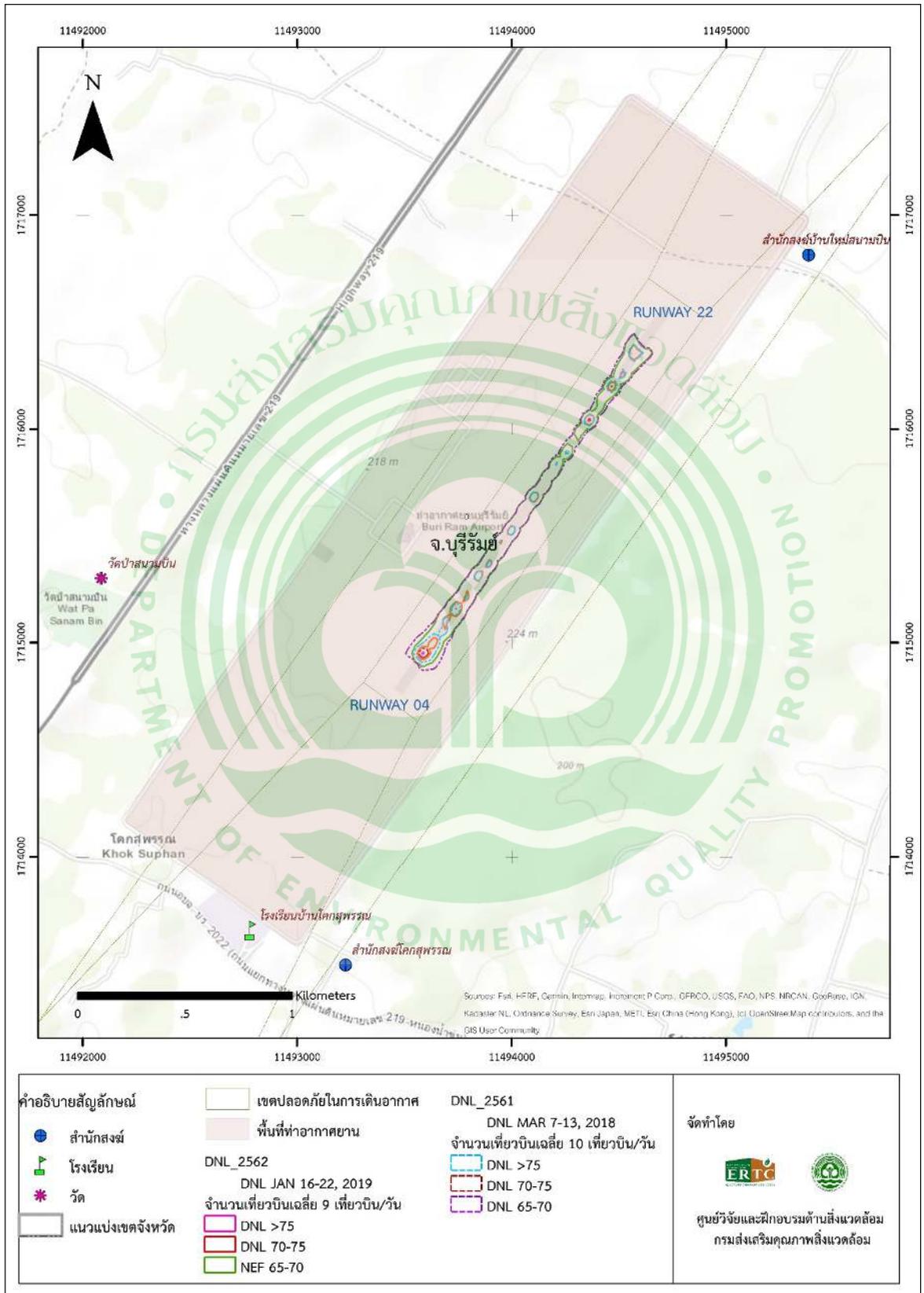
หมายเหตุ ¹ขนาดพื้นที่คำนวณโดยใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ และแนวเขตพื้นที่ทำอากาศยานฯ คำนวณจากแผนที่ภูมิประเทศ มาตรฐาน 1:50,000 ระวัง 5639IV 5639I 5639II และระวัง 5639III กรมแผนที่ทหาร และภาพถ่ายดาวเทียม THEOS

ถึงแม้ว่าพื้นที่ที่ได้รับผลกระทบด้านเสียงจากทำอากาศยานบุรีรัมย์ (พื้นที่ DNL>75 DNL 70-75 และ DNL 65-70) จะอยู่ในพื้นที่ทำอากาศยานทั้งหมด แต่จุดที่ควรเฝ้าระวังในพื้นที่ที่อยู่นอกเขตทำอากาศยานและอยู่ในแนวบินขึ้น-ลง ได้แก่ บริเวณปลายทางวิ่ง 04 (ด้านทิศใต้ของทำอากาศยาน) ได้แก่ โรงเรียนบ้านโคกสุพรรณ ซึ่ง

เป็นโรงเรียนระดับอนุบาล-ประถมศึกษา มีจำนวนนักเรียน 67 คน (ข้อมูล ณ ปีการศึกษา 2562) และสำนักสงฆ์โคกสุพรรณ ส่วนบริเวณปลายทางวิ่ง 22 (ด้านทิศเหนือของท่าอากาศยาน) ได้แก่ สำนักสงฆ์บ้านใหม่สนามบิน



ภาพที่ 87 พื้นที่อ่อนไหวด้านเสียงในแนวเขตปลอดภัยการเดินอากาศท่าอากาศยานบุรีรัมย์



ภาพที่ 88 กิจกรรมที่อ่อนไหวในเขตพื้นที่แนวเส้นเสียง DNL ท่าอากาศยานบุรีรัมย์

4.8.6 ทำอากาศยานนครศรีธรรมราช

4.8.6.1 ผลการสำรวจพื้นที่อ่อนไหวด้านเสียงในแนวเขตปลอดภัยการเดินอากาศของ ทำอากาศยานนครศรีธรรมราช รายละเอียดแสดงดังตารางที่ 41 รูปที่ 89 และรายละเอียดข้อมูลที่เกี่ยวข้องแสดง ดังภาคผนวก ค

ตารางที่ 41 ผลการสำรวจพื้นที่อ่อนไหวด้านเสียงในแนวเขตปลอดภัยการเดินอากาศทำอากาศยานนครศรีธรรมราช

ลำดับที่	ประเภทพื้นที่อ่อนไหว	จำนวน (จุด)
1	โรงเรียน	41
2	มหาวิทยาลัย	-
3	วิทยาลัย	1
4	วัด	21
5	สำนักสงฆ์	1
6	มัสยิด	19
7	คริสตจักร	1
8	สถานพยาบาลและการสาธารณสุข	9
9	ศูนย์พัฒนาเด็กเล็กและเด็กก่อนวัยเรียน	7
รวม		100

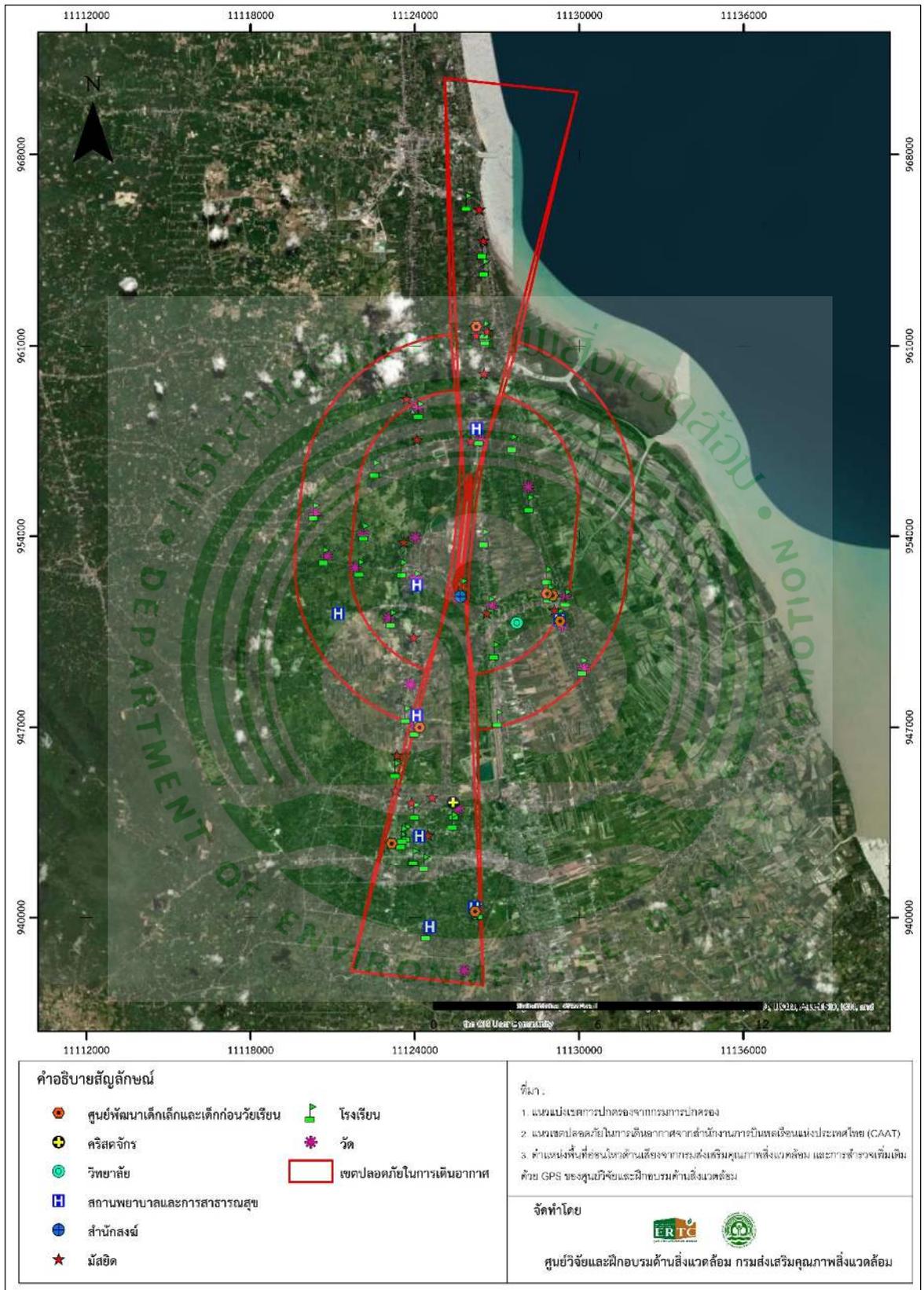
4.8.5.2 ผลการศึกษาผลกระทบด้านเสียงต่อพื้นที่อ่อนไหวในแนวเส้นเสียง

ผลการคาดการณ์ระดับเสียงจากการบินขึ้น-ลง ตามสถานการณ์จริงของทำอากาศยาน นครศรีธรรมราช ในรูปแบบเส้นระดับเสียงเฉลี่ยกลางวัน-กลางคืน (DNL) ระหว่างวันที่ 21-27 เมษายน 2561 และ 6-12 กุมภาพันธ์ 2562 พบว่าไม่มีกิจกรรมการใช้ประโยชน์ที่ดินที่อ่อนไหวในแนวเส้นเสียง และรายละเอียด ขนาดพื้นที่ที่ได้รับผลกระทบด้านเสียง แสดงดังตารางที่ 42 และรูปที่ 90

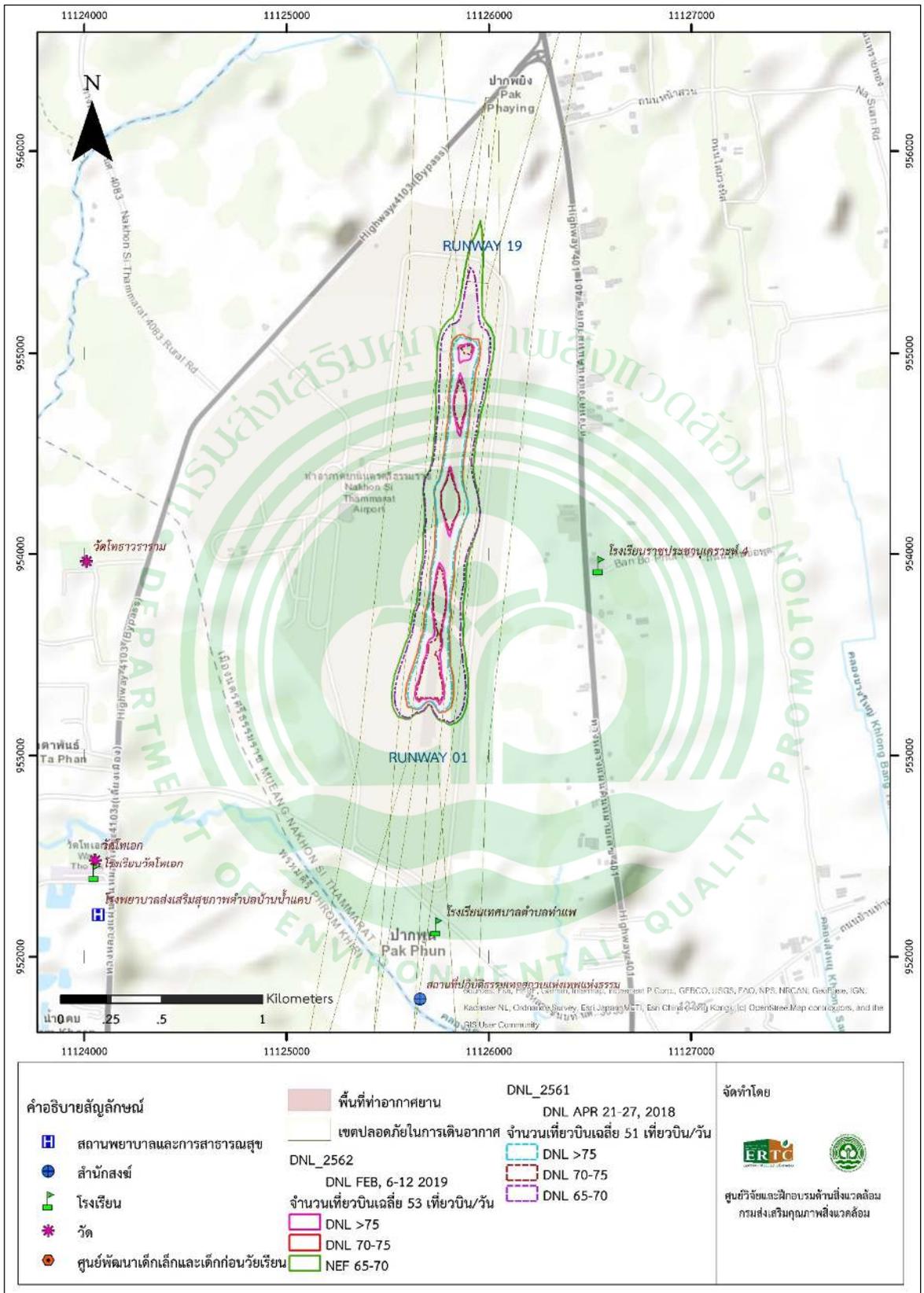
ตารางที่ 42 จำนวนกิจกรรมการใช้ประโยชน์ที่ดินที่อยู่ในแนวเส้นระดับเสียงเฉลี่ยกลางวัน-กลางคืน ณ ทำอากาศยาน นครศรีธรรมราช

ลำดับ ที่	แนวเส้นเสียง : dB(A)	กิจกรรมที่อ่อนไหวด้านเสียง (แห่ง)		ขนาดพื้นที่ที่ได้รับผลกระทบด้านเสียง (ไร่-งาน-วา) ¹	
		ปีพ.ศ. 2561	ปีพ.ศ. 2562	ปีพ.ศ. 2561	ปีพ.ศ. 2562
1	DNL >75	-	-	พื้นที่ที่ได้รับผลกระทบ ด้านเสียงอยู่ในพื้นที่ทำ อากาศยาน	พื้นที่ที่ได้รับผลกระทบ ด้านเสียงอยู่ในพื้นที่ทำ อากาศยาน
2	DNL 70-75	-	-		
3	DNL 65-70	-	-	0-0-8 ไร่	6-2-79 ไร่
รวม		-	-	0-0-8 ไร่	6-2-79 ไร่

หมายเหตุ ¹ขนาดพื้นที่คำนวณโดยใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์โดยไม่รวมพื้นที่ทำอากาศยาน แนวเขตพื้นที่ทำอากาศยานฯ คำนวณจากแผนที่ภูมิประเทศ มาตราส่วน 1:50,000 ระวัง 492611 กรมแผนที่ทหาร และภาพถ่ายดาวเทียม THEOS



ภาพที่ 89 ผลการสำรวจพื้นที่อ่อนไหวด้านเสียงในแนวเขตปลอดภัยการเดินอากาศท่าอากาศยานนครศรีธรรมราช



ภาพที่ 90 กิจกรรมที่อ่อนไหวในเขตพื้นที่แนวเส้นเสียง DNL ทำอากาศยานนครศรีธรรมราช

ถึงแม้ว่าพื้นที่ที่ได้รับผลกระทบด้านเสียงจากท่าอากาศยานนครศรีธรรมราช (พื้นที่ DNL>75 และ DNL 70-75) อยู่ในพื้นที่ท่าอากาศยานฯ และมีพื้นที่บางส่วน (DNL 65-70) ที่อยู่นอกเขตพื้นที่ท่าอากาศยานฯ แต่ยังมีแนวโน้มกิจกรรมการใช้ประโยชน์ที่ดินที่อ่อนไหวต่อเสียงจากอากาศยาน ดังนี้

1) พื้นที่ที่อยู่นอกเขตท่าอากาศยานและอยู่ในแนวบินขึ้น-ลง ได้แก่ บริเวณปลายทางวิ่ง 01 (ด้านทิศใต้ของท่าอากาศยาน) ได้แก่ โรงเรียนเทศบาลตำบลท่าแพ และสถานที่ปฏิบัติธรรมเวทสถานแห่งเทพ แห่งธรรม ส่วนบริเวณปลายทางวิ่ง 19 (ด้านทิศเหนือของท่าอากาศยาน) พื้นที่อ่อนไหวที่มีแนวโน้มได้รับผลกระทบด้านเสียงจากอากาศยาน เนื่องจากอยู่ในแนวบินขึ้น-ลง ได้แก่ มัสยิดแสงศาสน์ (บ้านศาลาบางปู) วัดวิสุทธิอาราม โรงเรียนวัดวิสุทธิอาราม ซึ่งเป็นโรงเรียนระดับอนุบาล-ประถมศึกษา มีนักเรียนรวม จำนวน 101 คน (ข้อมูล ณ ปีการศึกษา พ.ศ. 2562) และโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านศาลาบางปู

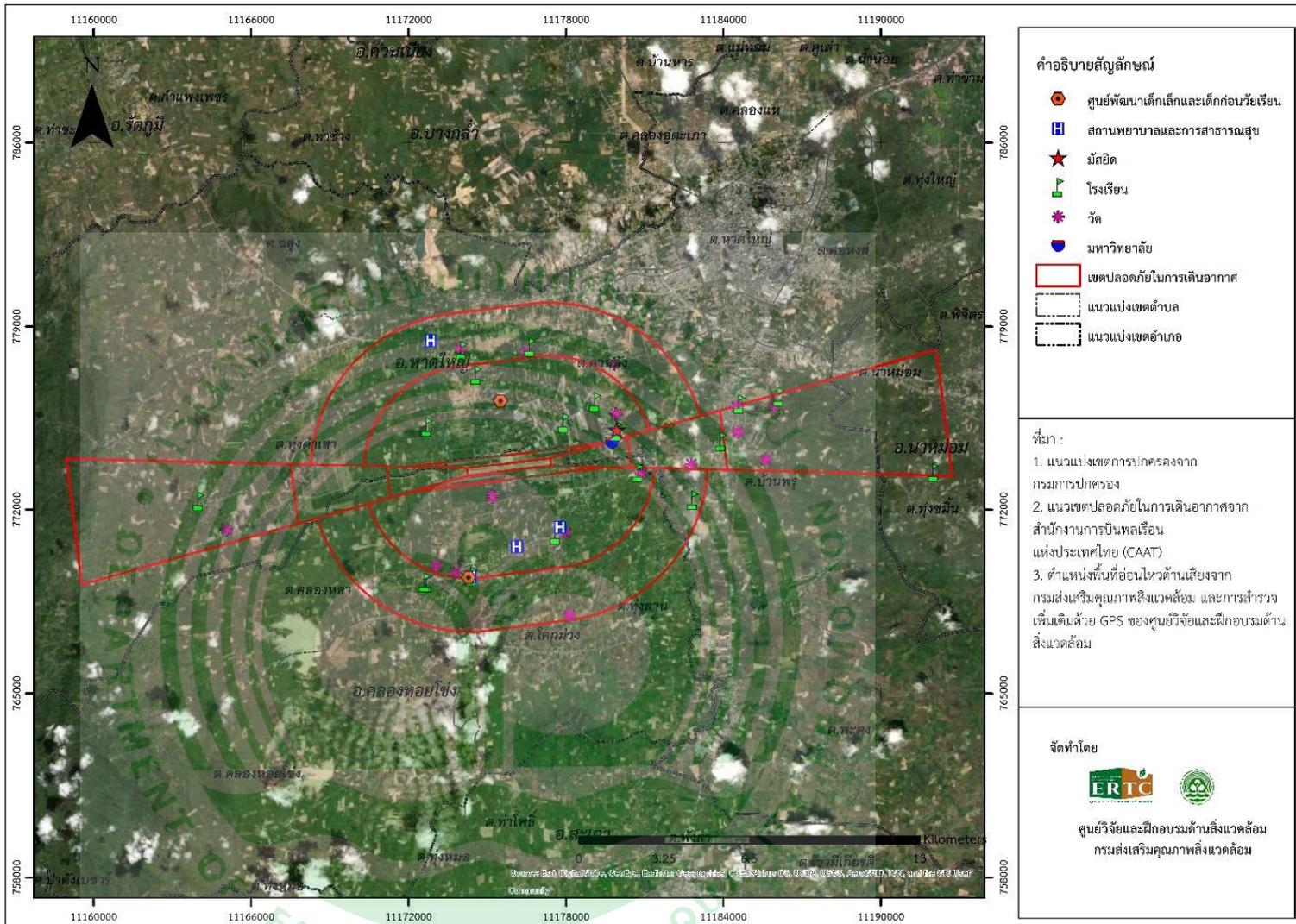
2) หากพิจารณาถึงผลกระทบด้านเสียงต่อที่พักอาศัย ระดับเสียงที่เหมาะสมกับการเป็นที่พักอาศัย คือ DNL <65 แต่ทั้งนี้เนื่องจากบริเวณปลายทางวิ่ง 19 ด้านทิศเหนือ มีบ้านเรือนประชาชน ประมาณ 11 ครัวเรือน ที่มีแนวโน้มได้รับผลกระทบด้านเสียงจากอากาศยานหากท่าอากาศยานมีจำนวนเที่ยวบินเพิ่มมากขึ้น ดังนั้น กรณีที่ท่าอากาศยานพัฒนาหรือเพิ่มจำนวนเที่ยวบิน (ทั้งอากาศยานพาณิชย์และเฮลิคอปเตอร์) ควรให้ความสำคัญกับครัวเรือนบริเวณดังกล่าว นอกจากนี้แนวทางอีกประการในการป้องกันผลกระทบด้านเสียงต่อประชาชนอย่างเป็นรูปธรรม คือ การประกาศแนวเขตพื้นที่ที่จะได้รับผลกระทบด้านเสียงจากอากาศยาน ทั้งนี้เพื่อเป็นการป้องกันหรือเฝ้าระวังการเข้ามาอยู่อาศัยในพื้นที่บริเวณดังกล่าว หรือหากเข้ามาอยู่อาศัย สถานที่พักควรความสามารถป้องกันเสียงได้

4.8.7 ท่าอากาศยานนานาชาติหาดใหญ่ จ.สงขลา

4.8.7.1 ผลการสำรวจพื้นที่อ่อนไหวด้านเสียงในแนวเขตปลอดภัยการเดินอากาศของท่าอากาศยานนานาชาติหาดใหญ่ แสดงดังตารางที่ 43 ภาพที่ 91 และรายละเอียดข้อมูลที่เกี่ยวข้องแสดงดังภาคผนวก ค

ตารางที่ 43 ผลการสำรวจพื้นที่อ่อนไหวด้านเสียงในแนวเขตปลอดภัยการเดินอากาศท่าอากาศยานนานาชาติหาดใหญ่

ลำดับที่	ประเภทพื้นที่อ่อนไหว	จำนวน (จุด)
1	โรงเรียน	18
2	มหาวิทยาลัย	1
3	วิทยาลัย	-
4	วัด	17
5	สำนักสงฆ์	-
6	มัสยิด	1
7	คริสตจักร	-
8	สถานพยาบาลและการสาธารณสุข	4
9	ศูนย์พัฒนาเด็กเล็กและเด็กก่อนวัยเรียน	2
รวม		43



ภาพที่ 91 ผลการสำรวจพื้นที่อ่อนไหวด้านเสียงในแนวเขตปลอดภัยการเดินอากาศท่าอากาศยานนานาชาติหาดใหญ่

4.8.6.2 ผลการศึกษาผลกระทบด้านเสียงต่อพื้นที่อ่อนไหวในแนวเส้นเสียง

ผลการคาดการณ์ระดับเสียงจากการบินขึ้น-ลง ตามสถานการณ์จริงของท่าอากาศยานนานาชาติหาดใหญ่ ในรูปแบบเส้นระดับเสียงเฉลี่ยกลางวัน-กลางคืน (DNL) ระหว่างวันที่ 27 มิถุนายน - 3 กรกฎาคม 2561 และ 20-26 เมษายน 2562 พบว่าไม่มีกิจกรรมการใช้ประโยชน์ที่ดินที่อ่อนไหวในแนวเส้นเสียง และพื้นที่ที่ได้รับผลกระทบด้านเสียงโดยประมาณ แสดงดังตารางที่ 44 และภาพที่ 92

ตารางที่ 44 จำนวนกิจกรรมการใช้ประโยชน์ที่ดินที่อยู่ในแนวเส้นระดับเสียงเฉลี่ยกลางวัน-กลางคืน ณ ท่าอากาศยานนานาชาติหาดใหญ่

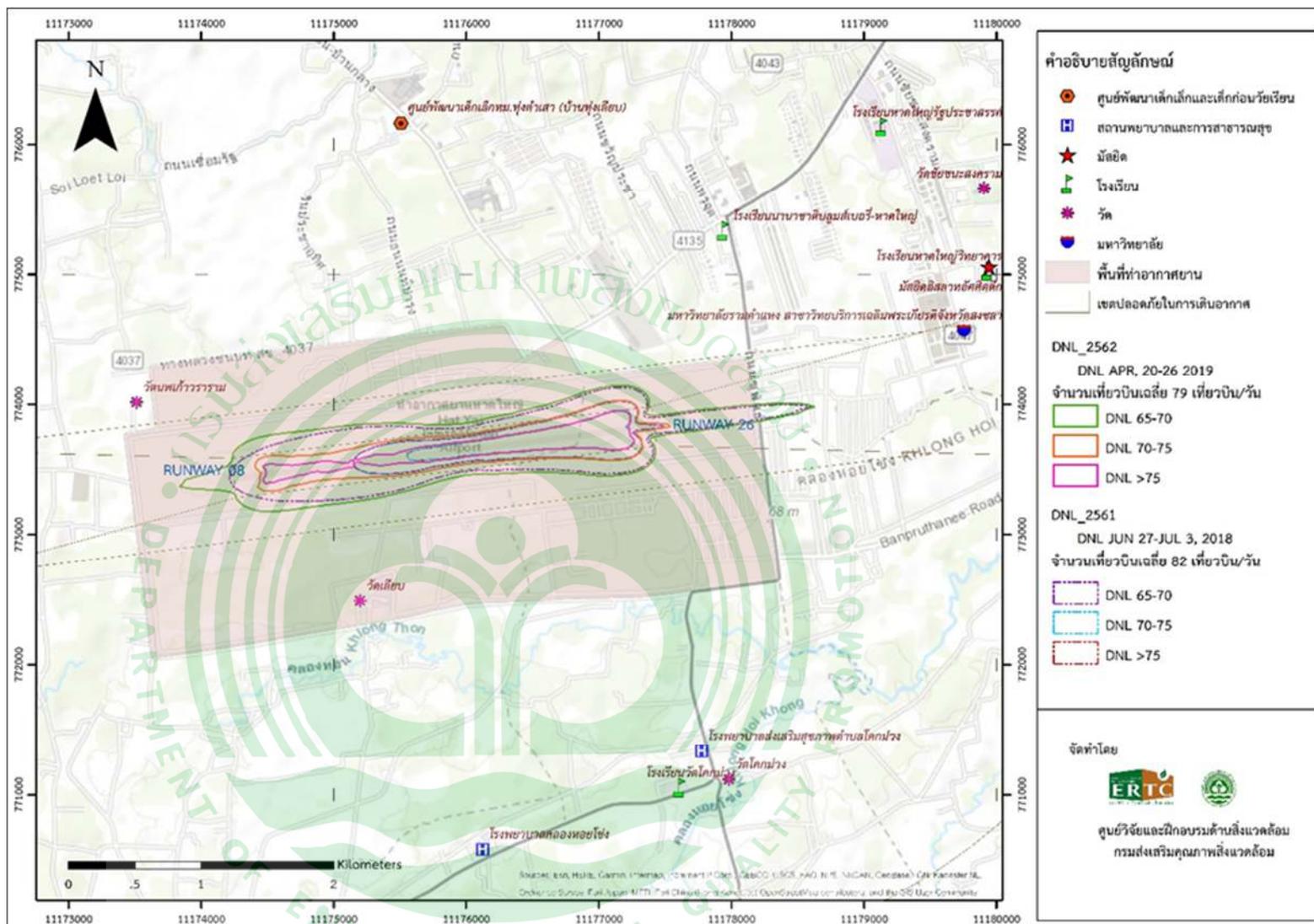
ลำดับ ที่	แนวเส้นเสียง : dB(A)	กิจกรรมที่อ่อนไหวด้านเสียง (แห่ง)		ขนาดพื้นที่ที่ได้รับผลกระทบด้านเสียง (ไร่-งาน-วา) ¹	
		ปีพ.ศ. 2561	ปีพ.ศ. 2562	ปีพ.ศ. 2561	ปีพ.ศ. 2562
1	DNL >75	-	-	พื้นที่ที่ได้รับผลกระทบ	พื้นที่ที่ได้รับผลกระทบ
2	DNL 70-75	-	-	ด้านเสียงอยู่ในพื้นที่ทำ อากาศยาน	ด้านเสียงอยู่ในพื้นที่ทำ อากาศยาน
3	DNL 65-70	-	-	18-1-20 ไร่	24-1-20 ไร่
รวม		-	-	24-1-20 ไร่	24-1-20 ไร่

หมายเหตุ ¹ขนาดพื้นที่คำนวณโดยใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์โดยไม่รวมพื้นที่ทำอากาศยาน แนวเขตพื้นที่ทำอากาศยานฯ คำนวณจากแผนที่ภูมิประเทศ มาตราส่วน 1:50,000 ระวัง 50221 กรมแผนที่ทหาร และภาพถ่ายดาวเทียม THEOS

ถึงแม้ว่าพื้นที่ที่ได้รับผลกระทบด้านเสียงจากท่าอากาศยานนานาชาติหาดใหญ่ (พื้นที่ DNL >75 และ DNL 70-75) อยู่ในเขตพื้นที่ทำอากาศยานทั้งหมด แต่มีพื้นที่ที่ได้รับผลกระทบด้านเสียง (DNL 65-70) บางส่วน ออกนอกรอบเขตพื้นที่ทำอากาศยาน ซึ่งปัจจุบันพบว่ามีการใช้ประโยชน์ที่ดินเป็นบ้านเรือนประชาชนและร้านค้าสลับกับพื้นที่ป่าละเมาะ นอกจากนี้จุดที่ควรเฝ้าระวังสำหรับกิจกรรมการใช้ประโยชน์ที่ดินที่อ่อนไหวด้านเสียงจากอากาศยานและอยู่ในแนวบิน ขึ้น-ลง ได้แก่

1. บริเวณปลายทางวิ่ง 08 (ด้านทิศตะวันตกของท่าอากาศยาน) ได้แก่ วัดนพแก้วราราม
2. บริเวณปลายทางวิ่ง 26 (ด้านทิศตะวันออกของท่าอากาศยาน) ได้แก่ มหาวิทยาลัยรามคำแหง

สาขาวิทยบริการเฉลิมพระเกียรติจังหวัดสงขลา โรงเรียนวัดบางศาลา เป็นโรงเรียนอนุบาล-ประถมศึกษา มีจำนวนนักเรียน 128 คน โรงเรียนบ้านโปะหมอ (พรหมเทพราษฎร์บำรุง) เป็นโรงเรียนระดับอนุบาล-ประถมศึกษา มีจำนวนนักเรียน 489 คน (ข้อมูล ณ ปีการศึกษา 2562) และวัดบางศาลา รวมทั้งบริเวณด้านข้างท่าอากาศยานฯ ด้านทิศใต้คือวัดเลียบ



ภาพที่ 92 กิจกรรมที่อ่อนไหวในเขตพื้นที่แนวเส้นเสียง DNL ท่าอากาศยานนานาชาติหาดใหญ่

บทที่ 5

สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ

5.1. สรุปผลการวิจัย

5.1.1 สถานการณ์ระดับเสียงของท่าอากาศยานทั้ง 7 แห่ง ผลการตรวจวัดระดับเสียงจริงในพื้นที่พบว่า ข้อมูลค่าระดับเสียงเฉลี่ย 24 ชั่วโมง ค่าระดับเสียงเฉลี่ยกลางวัน-กลางคืน (Day night average sound level, L_{dn}) และค่า Noise Exposure Forecast (NEF) ส่วนมากยังมีค่าอยู่ในเกณฑ์ไม่เกินค่ามาตรฐานที่กำหนดไว้ มีเพียงบางท่าอากาศยานที่มีจุดตรวจวัดระดับเสียงบางจุดที่ค่าระดับเสียงเฉลี่ย 24 ชั่วโมง มีค่าระดับเสียงเกินค่ามาตรฐาน อาทิ ท่าอากาศยานนานาชาติอุดรธานี ซึ่งได้รับเสียงจากการฝึกซ้อมบินของอากาศยานทหาร (เครื่องบิน F16) ท่าอากาศยานนานาชาติกระบี่ที่จุดตรวจวัดโรงเรียนเหนือคลองประชาบำรุง ซึ่งตั้งใกล้กับทางหลวงหมายเลข 4 ทำให้ค่าระดับเสียงเฉลี่ย 24 ชั่วโมง เกินค่ามาตรฐาน เป็นต้น

5.1.2 การจัดทำเส้นเสียงจากสถานการณ์การบินจริงในช่วงเวลาที่ทำการตรวจวัดระดับเสียง ด้วยแบบจำลองทางคณิตศาสตร์คาดการณ์ระดับเสียง Aviation Environmental Design Tool (AEDT) พบว่า เส้นเท่าระดับเสียง (NEF) สำหรับพื้นที่ที่ได้รับผลกระทบจากเสียงของอากาศยานจะต้องมีค่า NEF มากกว่า 30 ขึ้นไป ซึ่งมีท่าอากาศยานจำนวน 4 แห่ง ที่มีค่าระดับ NEF มากกว่า 30 มีพื้นที่อยู่ภายในเขตพื้นที่ของท่าอากาศยาน คือท่าอากาศยานบุรีรัมย์ ท่าอากาศยานแม่สอด ท่าอากาศยานนครศรีธรรมราช และท่าอากาศยานนานาชาติแม่ฟ้าหลวง สำหรับท่าอากาศยานอีก 3 แห่ง คือ ท่าอากาศยานนานาชาติอุดรธานี ท่าอากาศยานนานาชาติกระบี่ และท่าอากาศยานนานาชาติหาดใหญ่ มีพื้นที่ที่ค่าระดับ NEF มากกว่า 30 ออกนอกระยะบินท่าอากาศยาน โดยบางส่วนอยู่ในเขตพื้นที่ที่อยู่อาศัยของชุมชน แสดงให้เห็นว่ากำลังจะมีปัญหาเรื่องเสียงรบกวนจากอากาศยานต่อชุมชนโดยรอบท่าอากาศยาน

5.1.3 การจัดทำระบบฐานข้อมูลภูมิสารสนเทศ (GIS) พื้นที่อ่อนไหวด้านเสียงสำหรับการจัดการปัญหามลพิษทางเสียงจากอากาศยาน พบว่า ผลกระทบด้านเสียงจากสถานการณ์การบินในปัจจุบัน มีพื้นที่อ่อนไหวที่ได้รับผลกระทบด้านเสียงในเขต NEF 30 ได้แก่ ท่าอากาศยานนานาชาติอุดรธานี จำนวน 1 จุด คือ โรงเรียนอนุบาลค่ายประจักษ์ศิลปาคมและศูนย์พัฒนาเด็กเล็ก มณฑลทหารบกที่ 24 ซึ่งเป็นโรงเรียนระดับชั้นอนุบาลถึงมัธยมศึกษาตอนต้น โดยมีพื้นที่ตั้งอยู่บริเวณปลายทางวิ่ง 30 สำหรับท่าอากาศยานอื่นๆ อีก จำนวน 6 แห่ง ยังไม่มีพื้นที่อ่อนไหวที่ได้รับผลกระทบด้านเสียงจากอากาศยาน

5.1.4 กิจกรรมการใช้ประโยชน์ที่ดินของท่าอากาศยานที่มีขนาดเล็กซึ่งจะมีที่ตั้งอยู่นอกพื้นที่เขตเมือง ทำให้กิจกรรมการใช้ประโยชน์ที่ดินที่อ่อนไหวต่อมลพิษทางเสียงจากอากาศยานค่อนข้างมีน้อย กิจกรรมการใช้ประโยชน์ที่ดินที่อยู่ใกล้ท่าอากาศยานที่ต้องเผาระวังเป็นพิเศษ ได้แก่ โรงเรียน ที่อยู่ปลายทางวิ่ง เช่น โรงเรียนเทศบาลตำบลท่าแพ ณ ท่าอากาศยานนครศรีธรรมราช โรงเรียนบ้านโคกสุพรรณ ณ ท่าอากาศยานบุรีรัมย์ เป็นต้น สำหรับกิจกรรมการใช้ประโยชน์ที่ดินของท่าอากาศยานนานาชาติ ซึ่งมีชนิดเครื่องบินที่หลากหลายกว่าท่าอากาศยานขนาดเล็ก ประกอบกับบางท่าอากาศยานตั้งอยู่ประชิดเขตพื้นที่เมือง ทำให้กิจกรรมการใช้ประโยชน์ที่ดินเป็นที่อยู่อาศัย สถานราชการ และพาณิชยกรรมเป็นส่วนใหญ่ ดังนั้นการใช้ประโยชน์ที่ดินที่อ่อนไหวด้านเสียงหลักจะเป็นโรงเรียนและวัด โดยเฉพาะโรงเรียนอุดรพิชัยรักษ์พิทยา วัดป่าบ้านถ่อน เป็นต้น ซึ่งอยู่ในแนวการบินขึ้น-ลง ของอากาศยาน จึงเป็นสถานที่ที่ต้องเผาระวังด้านมลพิษทางเสียงอากาศยานต่อไป

5.1.5 ผลการจัดทำฐานข้อมูลพื้นที่อ่อนไหวด้านเสียงจากอากาศยานบนระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ จากผลการศึกษาการจัดทำฐานข้อมูลพื้นที่อ่อนไหวด้านเสียงจากอากาศยาน บนระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ สามารถสรุปผลการศึกษาดังนี้

1) การจัดทำฐานข้อมูลบนระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ของแต่ละท่าอากาศยาน แบ่งเป็น 6 Theme หลักได้แก่ Theme 1 : ขอบเขตการปกครอง (Administrative) Theme 2: การใช้ประโยชน์ที่ดิน (Land Use) Theme 3 : อุตุนิยมวิทยา (Meteorology) Theme 4 : พื้นที่อ่อนไหวด้านเสียง (Noise Sensitive Area) Theme 5 : น้ำ (Water) Theme 6 : การคมนาคม (Transportation) โดยการศึกษาพื้นที่อ่อนไหวด้านเสียงของ ท่าอากาศยานในภูมิภาคในครั้งนี้ การศึกษาพื้นที่อ่อนไหวด้านเสียงอากาศยานเน้นไปทางด้านกิจกรรมการใช้ประโยชน์ที่ดินที่เป็นลักษณะสาธารณะที่อ่อนไหวต่อเสียง (public use noise-sensitive facilities) ได้แก่ โรงเรียน วัด คริสตจักร มัสยิด สถาบันการศึกษาและการสาธารณสุข โดยใช้เขตปลอดภัยในการเดินอากาศเป็นกรอบในการศึกษา

2) การจัดทำฐานข้อมูลภูมิสารสนเทศพื้นที่อ่อนไหวด้านเสียงจากอากาศยานของท่าอากาศยานแต่ละแห่ง สามารถสรุปได้ดังนี้

- ท่าอากาศยานนานาชาติอุดรธานี

ผลการสำรวจพื้นที่อ่อนไหวด้านเสียงภายในแนวเขตปลอดภัยการเดินอากาศของท่าอากาศยาน มีจำนวนทั้งสิ้น 177 แห่ง จากสถานการณ์การบิน ณ ปัจจุบัน พบว่ายังไม่มีการใช้ประโยชน์ที่ดินที่อ่อนไหวด้านเสียงได้รับผลกระทบจากกิจกรรมทางการบิน ทั้งนี้ในอนาคตหากจำนวนเที่ยวบินเพิ่มขึ้นพื้นที่ที่ต้องเฝ้าระวัง ได้แก่ สถานพยาบาลและการสาธารณสุข จำนวน 2 แห่ง คือ โรงพยาบาลค่ายประจักษ์ศิลปาคม และโรงพยาบาลกองบิน 23 และโรงเรียน 2 แห่ง ได้แก่ โรงเรียนอุดรพิชัยรักษ์พิทยา โรงเรียนอนุบาลค่ายประจักษ์ศิลปาคมและศูนย์พัฒนาเด็กเล็ก มณฑลทหารบกที่ 24 สำหรับผลการศึกษาระดับเสียงกับผังเมืองรวมเมืองอุดรธานี พ.ศ. 2553 ซึ่งซ้อนทับด้วยเส้นระดับเสียงเฉลี่ยกลางวัน-กลางคืน ที่ได้คาดการณ์จากสถานการณ์การบินจริงทั้งสองช่วงเวลาพบว่า ระดับเสียงที่ไม่เหมาะสมสำหรับเป็นที่อยู่อาศัยและกิจกรรมการใช้ประโยชน์ที่ดินที่อ่อนไหวต่อกิจกรรมการบินยังอยู่ในพื้นที่ของท่าอากาศยานและกองบิน 23 และมณฑลทหารบกที่ 24

- ท่าอากาศยานนานาชาติแม่สอด จังหวัดตาก

ผลการสำรวจพื้นที่อ่อนไหวด้านเสียงภายในแนวเขตปลอดภัยการเดินอากาศของท่าอากาศยาน มีจำนวนทั้งสิ้น 82 แห่ง จากสถานการณ์การบิน ณ ปัจจุบัน พบว่ายังไม่มีการใช้ประโยชน์ที่ดินที่อ่อนไหวด้านเสียงได้รับผลกระทบจากกิจกรรมทางการบิน สำหรับผลการศึกษาระดับเสียงกับผังเมืองรวมเมืองแม่สอด จ.ตาก ปี พ.ศ. 2555 พบว่าพื้นที่ที่ได้รับผลกระทบด้านเสียงอยู่ในพื้นที่ท่าอากาศยานทั้งหมด ทั้งนี้หากมีจำนวนเที่ยวบินเพิ่มมากขึ้นตามแผนแม่บทการพัฒนาท่าอากาศยานฯ จำเป็นต้องเฝ้าระวังมลพิษทางเสียงจากอากาศยาน ได้แก่ ปลายทางวิ่ง 27 บริเวณด้านข้างเนื่องจากผังเมืองรวมเมืองแม่สอดกำหนดการใช้ประโยชน์ที่ดินเป็นที่ดินประเภทที่อยู่อาศัยหนาแน่นน้อย (สีเหลือง) ซึ่งปัจจุบันเป็นที่ตั้งของหมู่บ้านจัดสรร รวมทั้งบริเวณปลายทางวิ่ง 27 ด้านฝั่งตะวันออก มีกิจกรรมการใช้ประโยชน์ที่ดินที่อ่อนไหวอยู่ 2 แห่ง (ปัจจุบันไม่ได้รับผลกระทบด้านเสียง) คือ วัดตรีรัตนาราม (วัดใหม่หนองบัวคูณ) และมัสยิดอารอพะฮ์

- ท่าอากาศยานนานาชาติกระบี่

ผลการสำรวจพื้นที่อ่อนไหวด้านเสียงภายในแนวเขตปลอดภัยการเดินอากาศของท่าอากาศยาน มีจำนวนทั้งสิ้น 50 แห่ง จากสถานการณ์การบิน ณ ปัจจุบัน พบว่ามีพื้นที่ที่ได้รับผลกระทบด้านเสียงบางส่วนออกนอกเขตพื้นที่ท่าอากาศยาน ลักษณะการใช้ประโยชน์ที่ดินปัจจุบันเป็นพื้นที่สวน ดังนั้นกิจกรรมการใช้

ประโยชน์ที่ดินที่อ่อนไหวต่อเสียงอากาศยาน ที่ต้องพึงระวัง คือ โรงเรียนโชคชัยกระเป๋ี่ ซึ่งเป็นโรงเรียนระดับอนุบาล-ประถมศึกษา มีนักเรียนรวม 895 คน (ข้อมูล ณ ปีการศึกษา 2562) และวัดพานิชรัตนานุกูล (วัดเหนือคลอง)

- ทำอากาศยานนานาชาติแม่ฟ้าหลวง เชียงราย

ผลการสำรวจพื้นที่อ่อนไหวด้านเสียงภายในแนวเขตปลอดภัยการเดินอากาศของท่าอากาศยาน มีจำนวนทั้งสิ้น 122 แห่ง จากสถานการณ์การบิน ณ ปัจจุบัน พบว่าพื้นที่ที่ได้รับผลกระทบด้านเสียงอยู่ในเขตพื้นที่ ทำอากาศยานทั้งหมด แต่มีจุดที่ควรเฝ้าระวังที่อยู่นอกเขตท่าอากาศยาน และอยู่ในแนวบินขึ้น-ลง ได้แก่ บริเวณปลายทางวิ่ง 03 (ด้านทิศใต้ของท่าอากาศยาน) ได้แก่ โรงเรียนเทศบาล 6 นครเชียงราย มหาวิทยาลัยพะเยา (วิทยาเขตเชียงราย) และมหาวิทยาลัยรามคำแหง สาขาวิทยบริการเฉลิมพระเกียรติจังหวัดเชียงราย และบริเวณปลายทางวิ่ง 21 (ด้านทิศเหนือของท่าอากาศยาน) ได้แก่ วัดป่าห้วยขุมเงิน

- ทำอากาศยานบุรีรัมย์

ผลการสำรวจพื้นที่อ่อนไหวด้านเสียงภายในแนวเขตปลอดภัยการเดินอากาศของท่าอากาศยาน มีจำนวนทั้งสิ้น 66 แห่ง จากสถานการณ์การบิน ณ ปัจจุบัน พบว่าพื้นที่ที่ได้รับผลกระทบด้านเสียงอยู่ในเขตพื้นที่ ทำอากาศยานทั้งหมด แต่มีจุดที่ควรเฝ้าระวังที่อยู่นอกเขตท่าอากาศยานและอยู่ในแนวบินขึ้น-ลง ได้แก่ บริเวณปลายทางวิ่ง 04 (ด้านทิศใต้ของท่าอากาศยาน) ได้แก่ โรงเรียนบ้านโคกสุพรรณ และสำนักสงฆ์โคกสุพรรณ และบริเวณปลายทางวิ่ง 22 (ด้านทิศเหนือของท่าอากาศยาน) ได้แก่ สำนักสงฆ์บ้านใหม่สนามบิน

- ทำอากาศยานนครศรีธรรมราช

ผลการสำรวจพื้นที่อ่อนไหวด้านเสียงภายในแนวเขตปลอดภัยการเดินอากาศของท่าอากาศยาน มีจำนวนทั้งสิ้น 100 แห่ง จากสถานการณ์การบิน ณ ปัจจุบัน พบว่ามีพื้นที่ที่ได้รับผลกระทบด้านเสียงบางส่วน (DNL 65-70) ที่อยู่นอกเขตพื้นที่ท่าอากาศยานและมีกิจกรรมการใช้ประโยชน์ที่ดินที่มีแนวโน้มได้รับผลกระทบด้านเสียงในแนวบินขึ้น-ลง ของอากาศยาน ได้แก่ บริเวณปลายทางวิ่ง 01 (ด้านทิศใต้ของท่าอากาศยาน) ได้แก่ โรงเรียนเทศบาลตำบลท่าแพ และสถานที่ปฏิบัติธรรมเทวสถานแห่งเทพแห่งธรรม และบริเวณปลายทางวิ่ง 19 (ด้านทิศเหนือของท่าอากาศยาน) มีกิจกรรมการใช้ประโยชน์ที่ดินที่อ่อนไหวต่อเสียงจากอากาศยาน ได้แก่ มัสยิดแสงศาสน์ (บ้านศาลาบางปู) วัดวิสุทธियาราม โรงเรียนวัดวิสุทธियารามและโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านศาลาบางปู นอกจากนี้ หากพิจารณาถึงผลกระทบด้านเสียงต่อที่พักอาศัย ระดับเสียงที่เหมาะสมสำหรับการเป็นที่พัก คือ DNL <65 แต่เนื่องจากบริเวณปลายทางวิ่ง 19 มีบ้านเรือนประชาชน ประมาณ 11 ครั้วเรือน ที่มีแนวโน้มได้รับผลกระทบด้านเสียงจากอากาศยานหากท่าอากาศยานมีจำนวนเที่ยวบินเพิ่มมากขึ้น ดังนั้น กรณีที่ท่าอากาศยานพัฒนาหรือเพิ่มจำนวนเที่ยวบิน (ทั้งอากาศยานพาณิชย์และเฮลิคอปเตอร์) ควรให้ความสำคัญกับครัวเรือนบริเวณดังกล่าว

- ทำอากาศยานนานาชาติหาดใหญ่

ผลการสำรวจพื้นที่อ่อนไหวด้านเสียงภายในแนวเขตปลอดภัยการเดินอากาศของท่าอากาศยาน มีจำนวนทั้งสิ้น 43 แห่ง จากสถานการณ์การบิน ณ ปัจจุบัน พื้นที่ที่ได้รับผลกระทบด้านเสียงจากท่าอากาศยานอยู่ในเขตพื้นที่ท่าอากาศยานทั้งหมด แต่มีจุดที่ควรเฝ้าระวังที่อยู่นอกเขตพื้นที่ท่าอากาศยานฯ และอยู่ในแนวบินขึ้น-ลง ได้แก่ บริเวณปลายทางวิ่ง 08 (ด้านทิศตะวันตกของท่าอากาศยาน) ได้แก่ วัดนพแก้วราราม และบริเวณปลายทางวิ่ง 26 (ด้านทิศตะวันออกของท่าอากาศยาน) ได้แก่ มหาวิทยาลัยรามคำแหง สาขาวิทยบริการเฉลิมพระเกียรติจังหวัดสงขลา โรงเรียนวัดบางศาลา และวัดบางศาลา รวมทั้งบริเวณด้านข้างท่าอากาศยาน ด้านทิศใต้ คือ วัดเลียบ

5.2 ปัญหาอุปสรรคและแนวทางแก้ไข

5.2.1 กรณีจุดตรวจวัดเสียงที่มีค่าระดับเสียงเฉลี่ย 24 ชั่วโมง เกินเกณฑ์ค่ามาตรฐาน เช่น โรงเรียน บ้านแม่ตาว ให้พิจารณาแยกแหล่งกำเนิดเสียงให้ชัดเจนว่ามาจากเสียงอากาศยานหรือเสียงจากกิจกรรมอื่นที่มีผลต่อค่ารับเสียงในชุมชน ซึ่งควรมีการบันทึกเสียงร่วมด้วยขณะทำการตรวจวัดเสียงเพื่อให้สามารถพิจารณาแหล่งเสียงได้ชัดเจนมากขึ้น

5.2.2 การศึกษาผลกระทบของเสียงจากท่าอากาศยานในครั้งนี้อย่างไรก็ตามท่าอากาศยานบางแห่งมีอากาศยานของทหารหรือเฮลิคอปเตอร์ของบริษัทเอกชนร่วมใช้ทางวิ่งด้วย ดังนั้นควรมีการพิจารณาแยกข้อมูลค่าระดับเสียงของอากาศยานทหารและเฮลิคอปเตอร์กับค่าระดับเสียงของอากาศยานพาณิชย์ออกจากกันให้ชัดเจน

5.2.3 การดำเนินงานโครงการในปีที่ผ่านมา หน่วยงานที่ทำหน้าที่กำกับดูแลท่าอากาศยานไม่ได้มีแผนการพัฒนาท่าอากาศยานในอนาคตอย่างชัดเจน ทำให้ยังไม่สามารถคาดการณ์ผลกระทบของเสียงจากท่าอากาศยานในอนาคตได้ ในปี 2561 ที่ผ่านมากรมท่าอากาศยานที่กำกับดูแลฯ ได้ว่าจ้างที่ปรึกษาจัดทำแผนพัฒนาท่าอากาศยานทั่วประเทศ คาดว่าจะได้รับข้อมูลดังกล่าวมาพิจารณาคาดการณ์ค่าระดับเสียงจากอากาศยานในอนาคต ได้ภายในไตรมาสแรกของการดำเนินงานโครงการปี 2562

5.3 ข้อจำกัดของงานวิจัย

5.3.1 วิธีการตรวจวัดระดับเสียงจากอากาศยานของงานวิจัยครั้งนี้เป็นไปตามประกาศกรมควบคุมมลพิษ เรื่อง วิธีการวัดเสียงจากอากาศยานในพื้นที่ชุมชน โดยได้เลือกพื้นที่ตรวจวัดให้กระจายครอบคลุมพื้นที่โดยรอบท่าอากาศยานแต่ละแห่ง โดยเฉพาะพื้นที่ที่อยู่ใกล้แนวเส้นทางการบิน ซึ่งพื้นที่ของจุดตรวจวัดดังกล่าวจะต้องมีความปลอดภัยต่อทรัพย์สินของทางราชการ เนื่องจากต้องมีการเก็บข้อมูลเสียงต่อเนื่องเป็นระยะเวลา 7 วัน ซึ่งทำให้จุดวัดเสียงสำหรับเก็บข้อมูลเสียงอากาศยานของแต่ละท่าอากาศยานมีจำนวนไม่เท่ากัน

5.3.2 เครื่องมือวัดเสียงจากอากาศยานที่นำมาใช้ในการเก็บข้อมูลเพื่อหาค่า NEF ในงานวิจัยครั้งนี้จำเป็นต้องใช้เครื่องมือวัดเสียงที่สามารถแยกแยะระดับความถี่เสียงได้ และเก็บข้อมูลเสียงได้ต่อเนื่องในช่วงเวลาทุก ๆ 500 มิลลิวินาที และภายในเครื่องต้องมีฟังก์ชันการคำนวณค่าระดับเสียง EPNL ซึ่งเป็นค่าสำหรับใช้คำนวณค่าระดับเสียง NEF จึงทำให้ข้อมูลในการตรวจวัดระดับเสียงในบางจุดตรวจวัดไม่สามารถคำนวณหาค่า NEF ได้ เนื่องจากข้อจำกัดของความสามารถของเครื่องมือวัดเสียงที่ใช้ในงานวิจัย

5.4 ข้อเสนอแนะ

การจัดทำฐานข้อมูลระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์พื้นที่อ่อนไหวด้านเสียงจากอากาศยานในครั้งนี้มีข้อเสนอแนะเพิ่มเติมดังต่อไปนี้

5.4.1 จัดทำฐานข้อมูลสารสนเทศภูมิศาสตร์พื้นที่อ่อนไหวด้านเสียงจากอากาศยานด้านอื่นๆเพิ่มเติม เช่น ด้านมลพิษทางอากาศ ด้านสิ่งปลูกสร้าง เสาส่งสัญญาณโทรศัพท์ วิทยุ ที่เป็นอุปสรรคทางการบินขึ้น-ลงของอากาศยาน หรือสิ่งปลูกสร้างที่เป็นวัตถุอันตราย ปิมน้ำมัน/ปิมน้ำมัน/ปิมน้ำมัน ด้านศิลปวัฒนธรรม โบราณสถานที่ตั้งอยู่ใกล้กับท่าอากาศยาน หรืออยู่ในแนวเขตปลอดภัยในการเดินอากาศของท่าอากาศยานอื่นๆ

5.4.2 พัฒนาระบบข้อมูลสารสนเทศภูมิศาสตร์พื้นที่อ่อนไหวด้านเสียงจากอากาศยานบนแม่ข่ายภูมิสารสนเทศบนอินเทอร์เน็ต (Internet GIS Map) สำหรับให้ประชาชนสามารถเรียกดูได้ผ่าน web browser ทั้งนี้เพื่อเป็นการเฝ้าระวังและเผยแพร่ประชาสัมพันธ์ข้อมูลผลกระทบด้านเสียงจากอากาศยานแก่ประชาชนในพื้นที่ต่อไป

เอกสารอ้างอิง

- สำนักจัดการคุณภาพอากาศและเสียง กรมควบคุมมลพิษ (2544). มลพิษทางเสียง (Noise pollution). กรมควบคุมมลพิษ, กรุงเทพฯ.
- สำนักจัดการคุณภาพอากาศและเสียง กรมควบคุมมลพิษ. การคำนวณระดับเสียงเฉลี่ยช่วงเวลากลางวัน เย็น กลางคืน (Ldn และ Lden). [Online]. Available from: <http://aqnis.pcd.go.th/node/4467>. [Accessed 2013 July, 30].
- Federal Aviation Administration (FAA) (2014). Airport Incompatible Land Use [Online]. Available from http://www.faa.gov/airports/resources/publications/orders/compliance_5190_6/media/5190_6b_chap20.pdf [Accessed 2015 January, 5].
- Machine design. (2015). Continuous Descent Approach (CDA). [Online]. Available from: <http://machinedesign.com/archive/fewer-trips-fuel-truck> [Accessed 2015 January, 30].
- Eddie's Lawyer Advises. (2015). Noise Abatement Departure Procedure. [Online]. Available from: http://code7700.com/g450_nap.html. [Accessed 2015 January, 30].
- Federal Aviation Administration (FAA). *Noise sensitive Areas*. [Online]. Available from : https://www.faa.gov/about/office_org/headquarters_offices/apl/enviro_n_polic_y_guidance/policy/faa_nepa_order/desk_ref/media/11-noise.pdf [Accessed 2019 September, 18].
- SCSC Roundtable. *Noise sensitive Areas*. [Online] Available from : <https://scscroundtable.org/glossary-of-terms/> [Accessed 2019 September, 18].
- Duluth International Airport (DLH). *Noise sensitive Areas*. [Online] Available from : <https://duluthairport.com/noise-study/> [Accessed 2019 September, 18].
- สุเพชร จิระจรกุล (2552). *เรียนรู้ระบบภูมิสารสนเทศด้วยโปรแกรม ArcGIS Desktop 9.3.1*. บริษัท เอส.อาร์.พรินต์ติ้ง แมสโปรดักส์ จำกัด, กรุงเทพฯ.
- สำนักงานพัฒนาเทคโนโลยีอวกาศและภูมิสารสนเทศ (องค์การมหาชน) (2553). *ตำราเทคโนโลยีอวกาศและภูมิสารสนเทศศาสตร์*. อมรินทร์พรินต์ติ้งแอนด์พับลิชชิ่ง จำกัด. กรุงเทพฯ
- สุระ พัฒนเกียรติ (2535). *หลักเบื้องต้นระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ในการจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม*. สำนักงานคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ, กรุงเทพฯ.
- City of Newburg. Geographic Information Systems (GIS). [Online] Available from : <https://www.newbergoregon.gov/engineering/page/about-newberg-gis> [Accessed 2019 September, 18].
- กรมชลประทาน. (2562). *ฐานข้อมูลสารสนเทศภูมิศาสตร์*. [Online]. Available from: <http://www.rid.go.th/images/cover/index.html> [Accessed 2015 January, 5].
- สุเพชร จิระจรกุล (2555). *เรียนรู้ระบบภูมิสารสนเทศด้วยโปรแกรม ArcGIS Desktop for Desktop 10.1*. บริษัท เอ.พี. กราฟิคดีไซน์และการพิมพ์ จำกัด, นนทบุรี.
- ศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศภูมิศาสตร์กรุงเทพมหานคร (BMA GIS Centre). *มาตรฐานข้อมูล*. Online available from : <http://www.bangkokgis.com/modules.php?m=data&id=3> [Accessed 2019 September, 18].

- กรมทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่ง กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม. 2555. รายงานฉบับสมบูรณ์ โครงการศึกษาสำรวจ และวิเคราะห์ประสิทธิภาพของประสิทธิภาพและผลกระทบทางสังคมและสิ่งแวดล้อมของโครงสร้างป้องกันการกัดเซาะชายฝั่งทะเลของประเทศไทย. บริษัท ปัญญา คอนซัลแตนท์ จำกัด และบริษัท วิสุทธิ คอนซัลแตนท์ จำกัด. Online available from : <http://slbkb.psu.ac.th/xmlui/handle/2558/2022?show=full> Accessed on 17/11/2562
- สำนักงานการบินพลเรือนแห่งประเทศไทย. ประกาศเขตปลอดภัยในการเดินอากาศบริเวณใกล้เคียงสนามบิน [Online]. Available from <https://www.caat.or.th/th/archives/category/aviation-th/airport-th/safety-zone-th> [Accessed 2019 September, 18].
- ศูนย์สารสนเทศสิ่งแวดล้อม กรมส่งเสริมคุณภาพสิ่งแวดล้อม กระทรวงวิทยาศาสตร์เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม. 2545. โครงสร้างฐานข้อมูล (Database Structure). กรุงเทพฯ.
- กรมโยธาธิการและผังเมือง. ผังเมืองรวมเมืองอุดรธานี ปี พ.ศ. 2553. [Online]. Available from : https://www.dpt.go.th/wan/lawdpt/data/01/2559/127_43a_090753.PDF [Accessed 2019 กันยายน, 18].
- กรมโยธาธิการและผังเมือง. ผังเมืองรวมเมืองแม่สอด จ.ตาก ปี พ.ศ. 2555.]. Available from : https://www.dpt.go.th/wan/lawdpt/data/01/2559/129_31a_040455.PDF [Accessed 2019 กันยายน, 18].
- กรมโยธาธิการและผังเมือง. ผังเมืองรวมเมืองเชียงราย ปี พ.ศ. 2550.]. Available from : http://www.dpt.go.th/wan/lawdpt/data/01/124_40_080850_14.pdf [Accessed 2019 กันยายน, 18].
- สำนักจัดการคุณภาพอากาศและเสียง กรมควบคุมมลพิษ. 2560. คำแนะนำทางวิชาการ เรื่อง เกณฑ์ระดับเสียงที่เหมาะสมกับการใช้ประโยชน์ที่ดินโดยรอบท่าอากาศยาน พิมพ์ครั้งที่ 2. บริษัท แอคทีฟ พรินท์ จำกัด. กรุงเทพฯ.
- กรมส่งเสริมคุณภาพสิ่งแวดล้อม กระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. ข้อมูลสารสนเทศสิ่งแวดล้อมประเทศไทย ภายใต้โครงการ Subregional Environmental Monitoring and Information System (SEMIS) ระยะที่ 1 (ปี 2539-2542) และในระยะที่ 2 (ปี 2543-2545). กรุงเทพมหานคร.
- กลุ่มสารสนเทศ สนผ. สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน. ระบบสารสนเทศเพื่อบริหารการศึกษา Education Management Information System : EMIS ปี2563. [Online]. Available from : https://data.bopp-obec.info/emis/area_school.php. [Accessed 2019 กันยายน, 18].
- กลุ่มงานทะเบียน สำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมการศึกษาเอกชน. ข้อมูลโรงเรียนสำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมการศึกษาเอกชน. 2562. กรุงเทพมหานคร.
- ระบบข้อมูลสารสนเทศทางการศึกษาท้องถิ่น กรมส่งเสริมการปกครองท้องถิ่น. ฐานข้อมูลโรงเรียนในสังกัดองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น (อปท.) 2562. [Online]. Available from : http://sis.dla.go.th/special_report/student_adv_search05.jsp [Accessed 2019 กันยายน, 18].
- ศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร สำนักงานปลัดกระทรวงศึกษาธิการ. ข้อมูลโรงเรียนพระปริยัติธรรม 2562. [Online]. Available from : <http://ecitizen.sueksa.go.th/ecitizen621/app/schoollist.php> [Accessed 2019 กันยายน, 18].
- งานทะเบียน กรมส่งเสริมการปกครองท้องถิ่น. 2562. จำนวนห้องเรียนโรงเรียนในสังกัดองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น (อปท.) กรุงเทพมหานคร.
- มหาวิทยาลัยวิทยาลัยราชภัฏอุดรธานี. ข้อมูลและสถิติ 2562. [Online]. Available from <https://www.udru.ac.th/website/index.php/about-us/udru-data/udru-statistics.html>

[Accessed 2019 กันยายน, 18].

งานทะเบียน มหาวิทยาลัยการกีฬาแห่งชาติ วิทยาเขตอุดรธานี. ข้อมูลและสถิติ 2562. อุดรธานี. ศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศและกำลังคนอาชีวศึกษา สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา. ข้อมูลสถานศึกษา.2562. [Online]. Available from <http://techno.vec.go.th/25048.aspx> [Accessed 2019 กันยายน, 18].

ศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศและกำลังคนอาชีวศึกษา สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา. สถิติข้อมูลนักศึกษาปี 2561. [Online]. Available from <http://techno.vec.go.th/th-th/2561.aspx> [Accessed 2019 กันยายน, 18].

ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ทรัพยากรสุขภาพ กระทรวงสาธารณสุข. ข้อมูลสถานพยาบาล 2562. [Online]. Available from <http://gishealth.moph.go.th/healthmap/gmap.php> [Accessed 2019 กันยายน, 18].

ระบบข้อมูลสารสนเทศทางการศึกษาท้องถิ่น ศูนย์พัฒนาเด็กเล็กขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น กรมการปกครองท้องถิ่น. ข้อมูลจำนวนเด็กเล็กของศูนย์พัฒนาเด็กเล็กในสังกัดองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น 2562. [Online]. <http://ccis.dla.go.th/> [Accessed 2019 กันยายน, 18].

สำนักงานพระพุทธศาสนาแห่งชาติ.(2562). ข้อมูลทะเบียนวัดและที่พักสงฆ์ พ.ศ. 2562. สำนักงานพระพุทธศาสนาแห่งชาติ. นครปฐม.

วิทยาลัยเทคนิคแม่สอด. บัญชีสรุปจำนวนนักเรียน นักศึกษา วิทยาลัยเทคนิคแม่สอด ประจำปีการศึกษา 2561, [Online]. Available from <http://www.maesod.ac.th/scoreT/detailnews?ids=196> [Accessed 2019 กันยายน, 18].

วิทยาลัยอาชีวศึกษาเชียงราย. 2562. ข้อมูลสารสนเทศ หลักสูตรการเรียนการสอน วิทยาลัยอาชีวศึกษาเชียงราย [Online]. Available from <http://www.cvc.ac.th/cvc2011/?usid=20100001&language=Th> [Accessed 2019 กันยายน, 18].

สำนักงานพระพุทธศาสนาแห่งชาติ. รายงานทะเบียนวัดจังหวัดเชียงราย. [Online]. Available from : <http://www.onab.go.th/wp-content/uploads/2016/08/ChiangRai.pdf> [Accessed 2019 กันยายน, 18].

สำนักงานพระพุทธศาสนาแห่งชาติ. รายงานทะเบียนวัดจังหวัดบุรีรัมย์. [Online]. Available from : <http://www.onab.go.th/wp-content/uploads/2016/08/BuriRam-1.pdf> [Accessed 2019 กันยายน, 18].

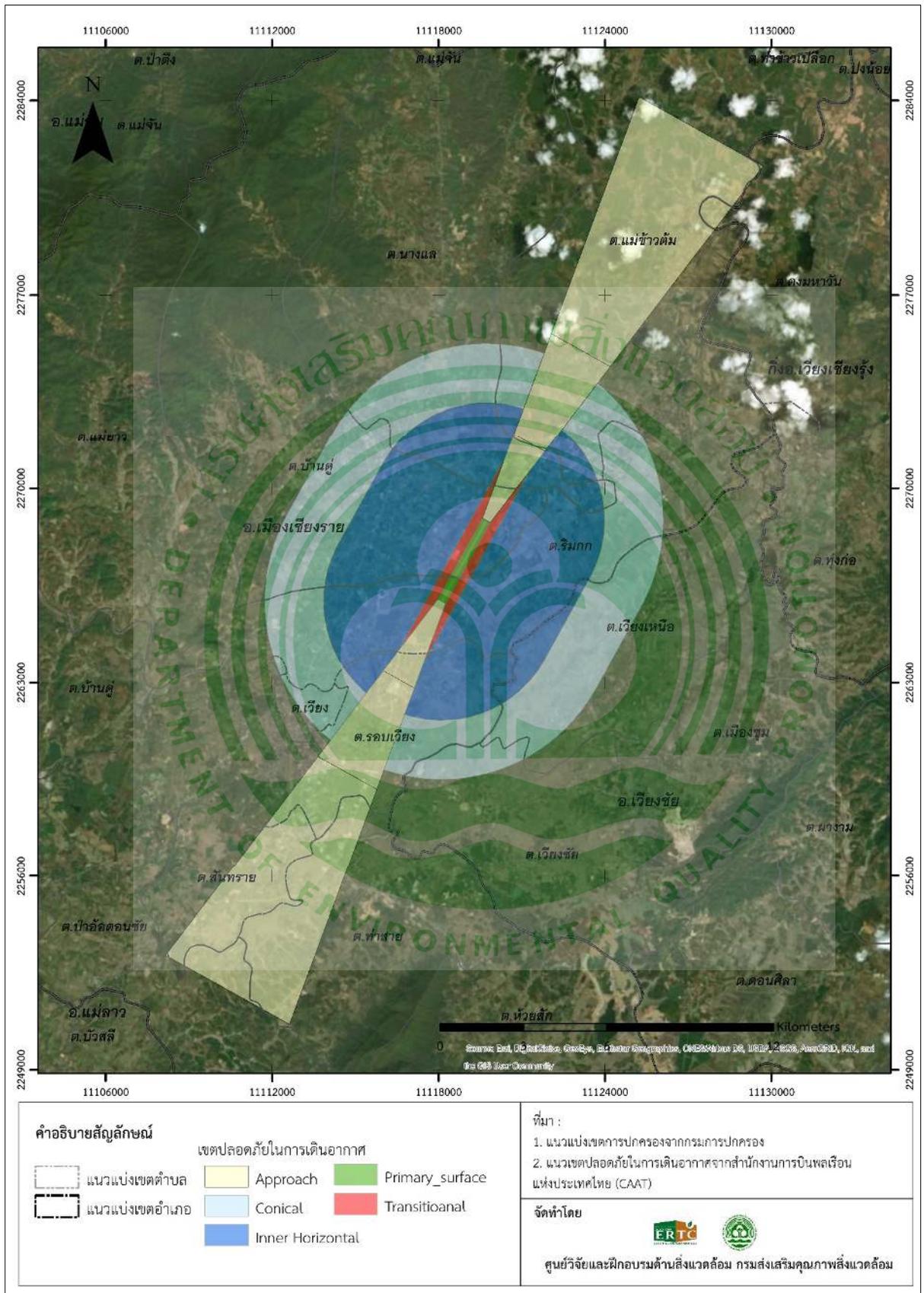
วิทยาลัยสารพัดช่างนครศรีธรรมราช. 2562. สรุปจำนวนนักเรียน นักศึกษา ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2561. [Online]. Available from <http://www.nkpc.ac.th/menu/43>. [Accessed 2019 กันยายน, 18].

ระบบสถิติทางการทะเบียน สำนักบริหารการทะเบียน กรมการปกครอง. รายงานสถิติจำนวนประชากรและบ้าน. [Online]. Available from : <http://stat.bora.dopa.go.th/stat/statnew/statTDD/> [Accessed 2019 กันยายน, 18].

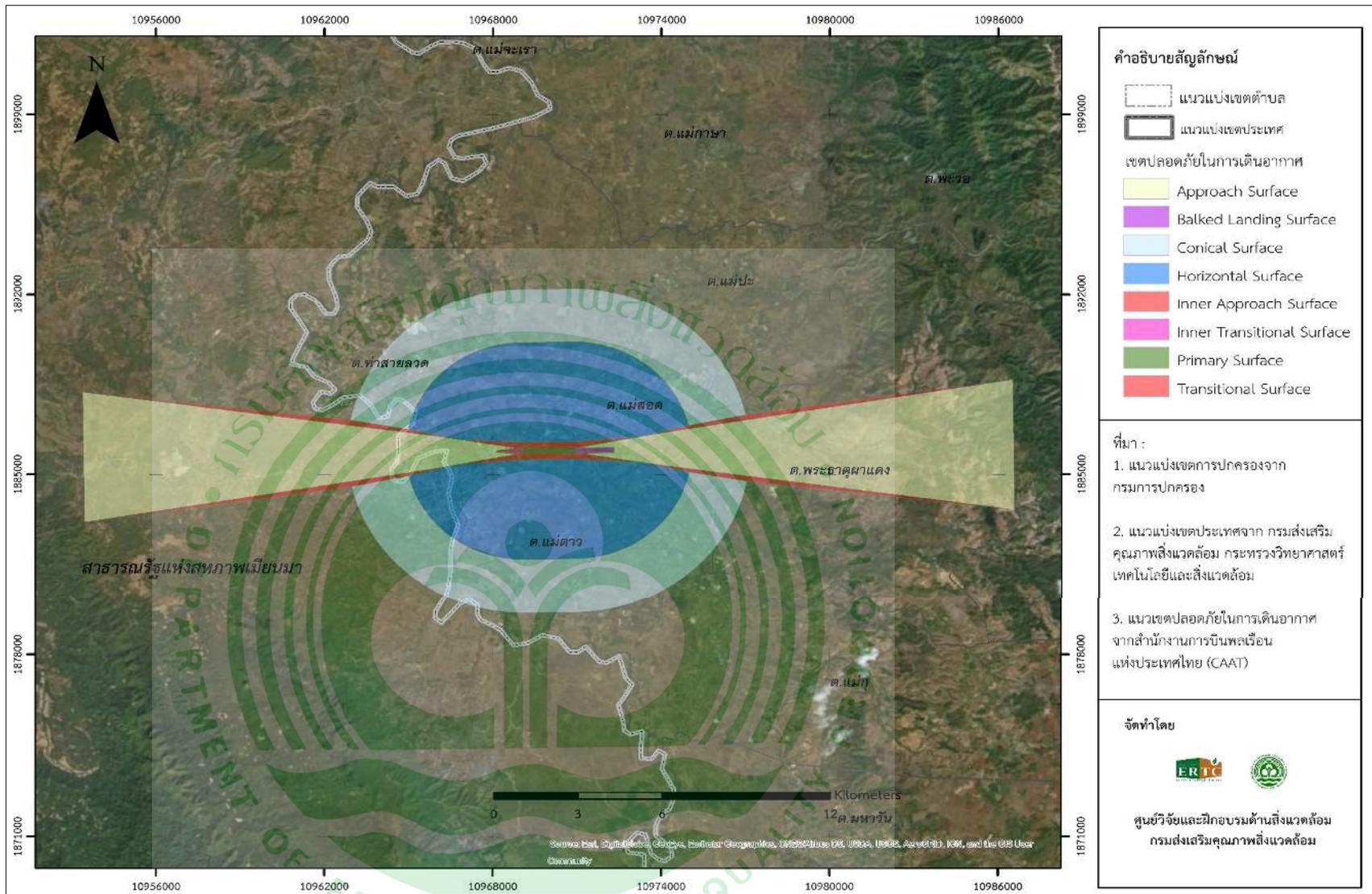


ภาคผนวก

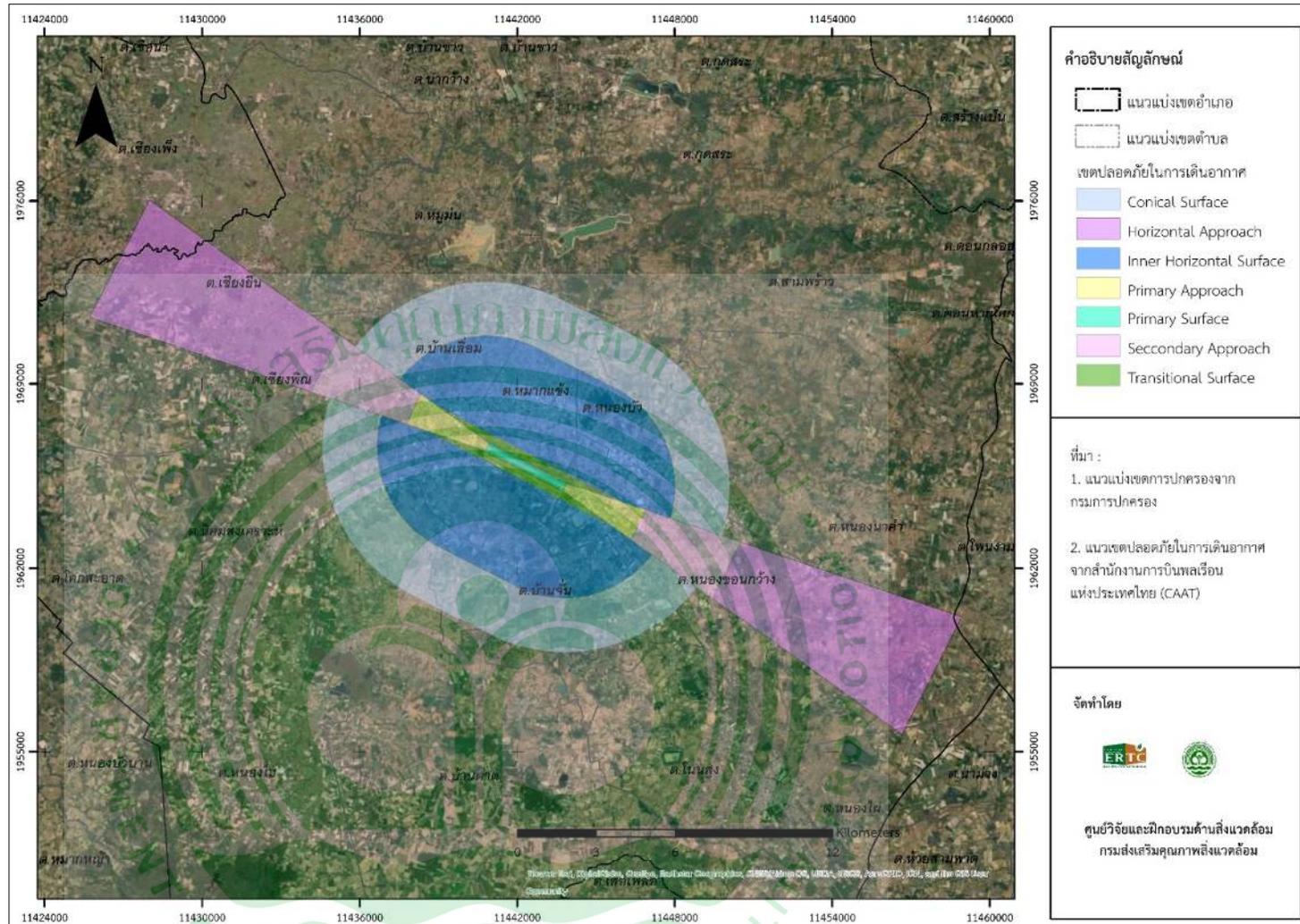




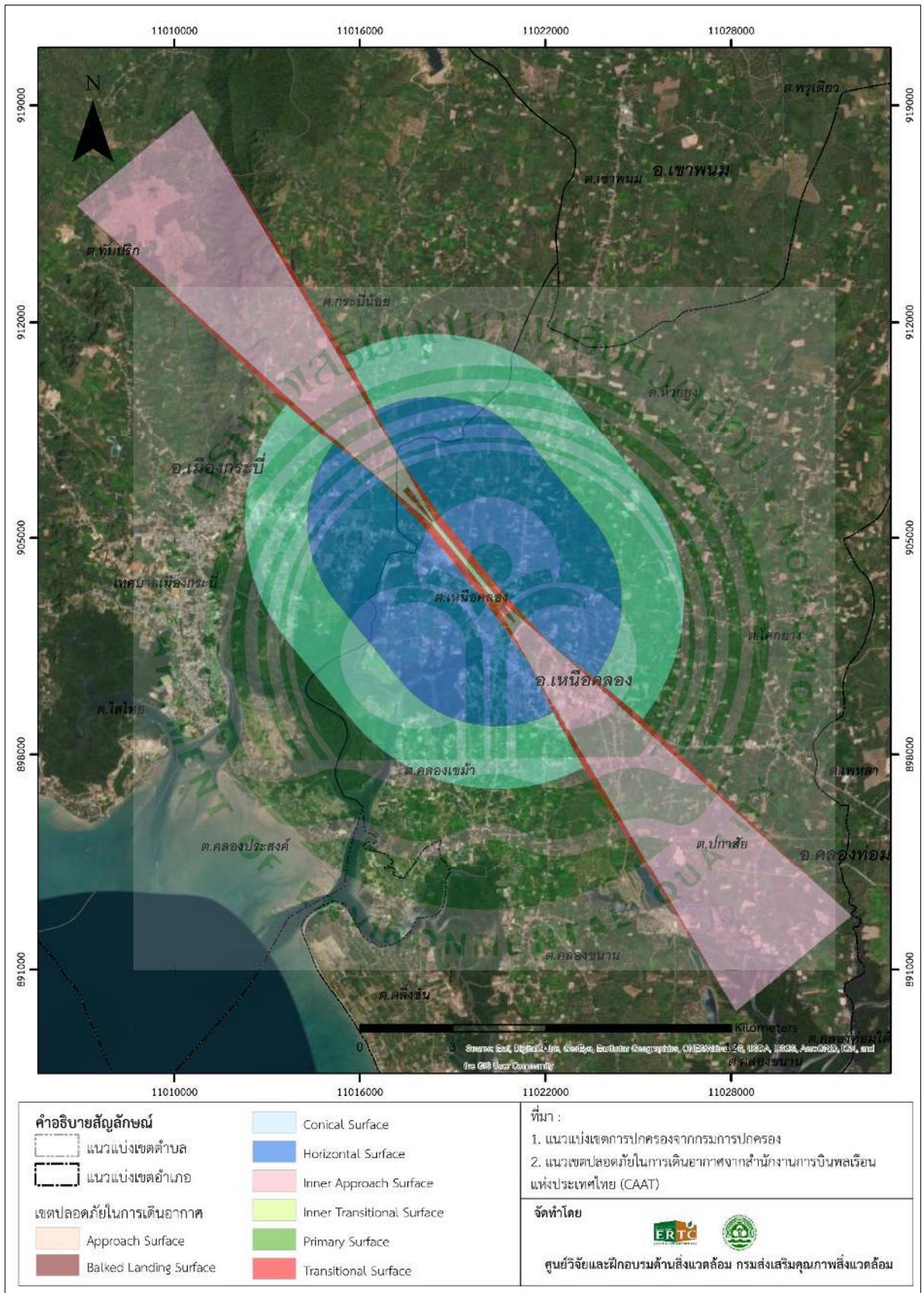
รูปที่ ก-1 แนวเขตปลอดภัยในการเดินอากาศของท่าอากาศยานนานาชาติแม่ฟ้าหลวง เชียงราย



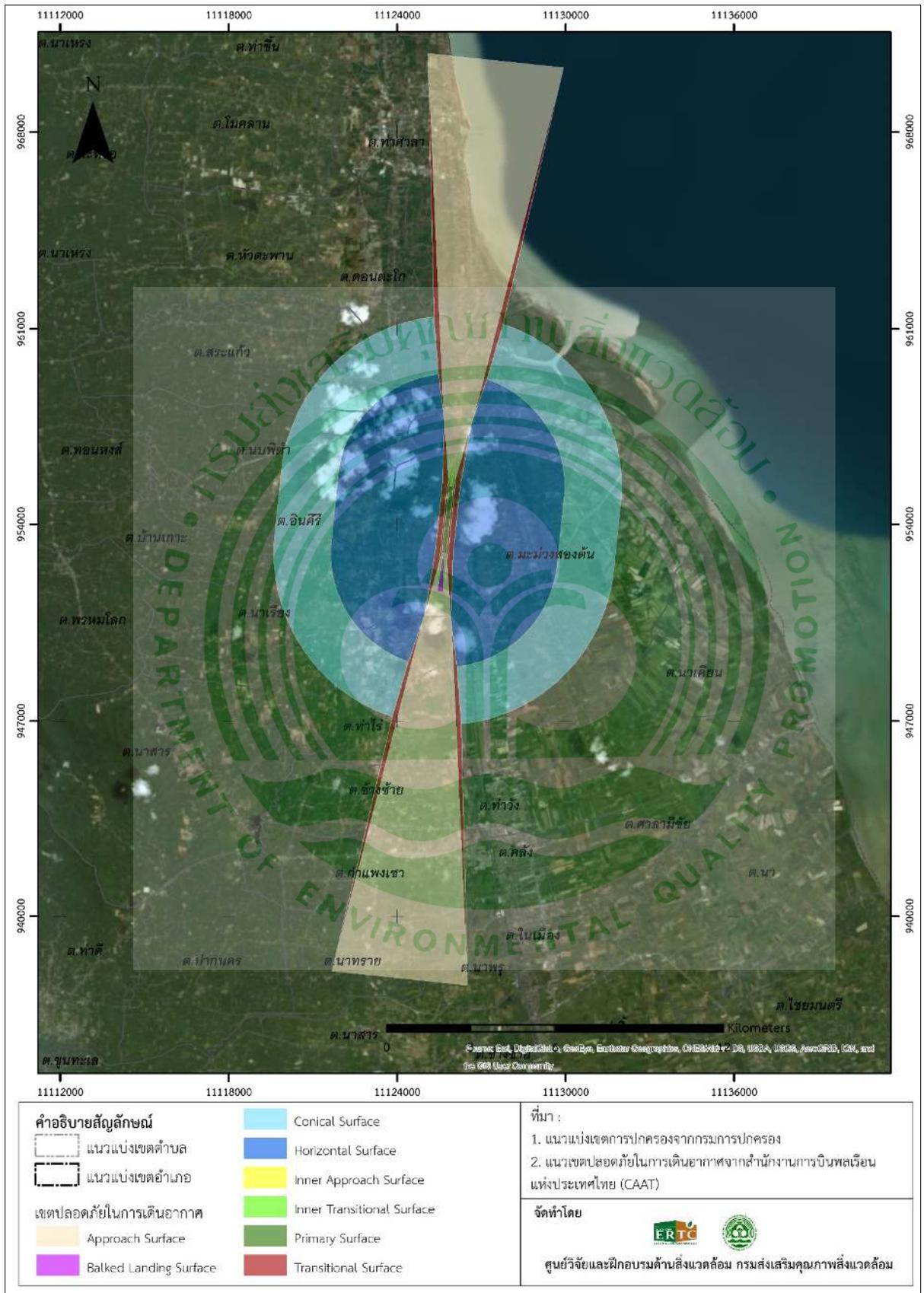
รูปที่ ก-3 แนวเขตปลอดภัยในการเดินอากาศของท่าอากาศยานนานาชาติแม่สอด จ.ตาก



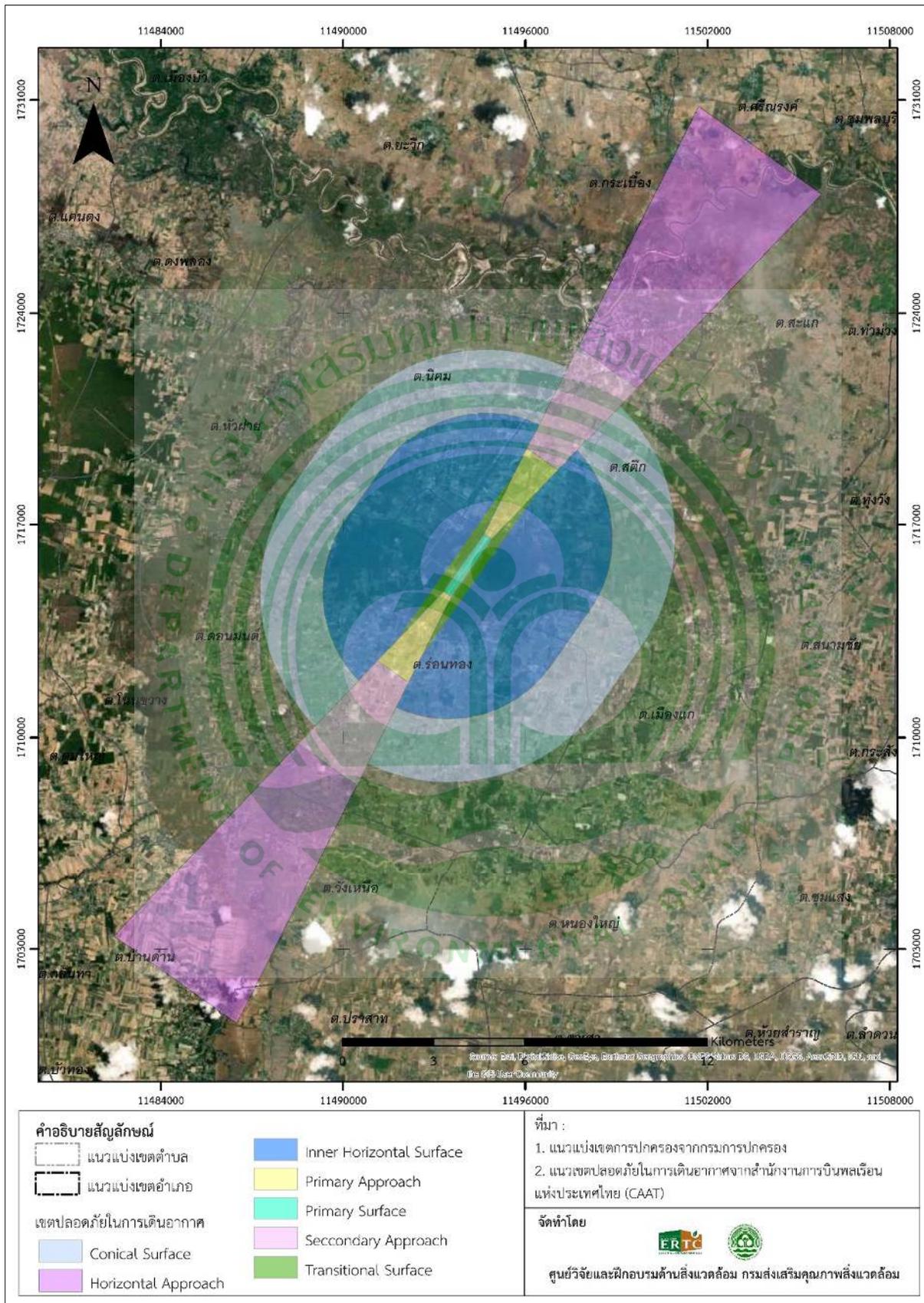
รูปที่ ก-4 แนวเขตปลอดภัยในการเดินอากาศของท่าอากาศยานนานาชาติอุดรธานี



รูปที่ ก-5 แนวเขตปลอดภัยในการเดินอากาศของท่าอากาศยานนานาชาติกระบี่



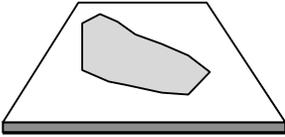
รูปที่ ก-6 แนวเขตปลอดภัยในการเดินอากาศของท่าอากาศยานนครศรีธรรมราช



รูปที่ ก-7 แนวเขตปลอดภัยในการเดินอากาศของท่าอากาศยานบุรีรัมย์



ภาคผนวก ข
พจนานุกรมข้อมูล (Data Dictionary)



Coverage Name : COUNTRY BOUNDARY
 Feature Class : Polygon
 Data Source : Department of Environmental Quality
 Promotion, Ministry of Science and
 Technology

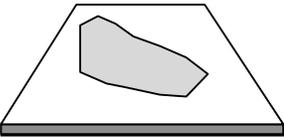
COUNTRY_BOUNDARY

AREA	PERIMETER	NAMT	NAME
------	-----------	------	------

Feature dataset : Country_Boundary
 Feature Class : Polygon
 Table Name : -
 Data Source : Department of Environmental Quality Promotion, Ministry of Science
 and Technology

Point Attribute Table

COLUMN NAME	DATA TYPE	DESCRIPTION
AREA	Double	พื้นที่ มีหน่วยเป็นตารางกิโลเมตร
PERIMETER	Double	เส้นรอบรูป มีหน่วยเป็นกิโลเมตร
NAMT	Text (50)	ชื่อประเทศ (ภาษาไทย)
NAME	Text (50)	ชื่อประเทศ (ภาษาอังกฤษ)



Coverage Name : PROVINCE
 Feature Class : Polygon
 Data Source : 1. Department of Environmental Quality Promotion (DEQP)
 2. Official Statistics Registration Systems

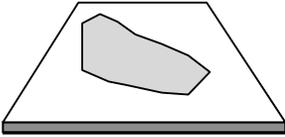
Province

AREA	PERIMETER	PROV_CODE	PROV_NAM_T	PROV_NAM_E
			P_CODE	REGION

Feature dataset : Province
 Feature Class : Polygon
 Table Name : -
 Data Source : Department of Environmental Quality Promotion,
 Official Statistics Registration Systems

Point Attribute Table

COLUMN NAME	DATA TYPE	DESCRIPTION
AREA	Double	พื้นที่ มีหน่วยเป็นตารางเมตร
PERIMETER	Double	เส้นรอบรูป มีหน่วยเป็นเมตร
PROV_CODE	Text (2)	รหัสจังหวัด (2 หลัก)
PROV_NAM_T	Text (50)	ชื่อจังหวัดเป็นภาษาไทย
PROV_NAM_E	Text (50)	ชื่อจังหวัดเป็นภาษาอังกฤษ
P_CODE	Text (10)	ชื่อย่อของแต่ละจังหวัดเป็นภาษาอังกฤษ
REGION	Text (50)	ภาค



Coverage Name : AMPHOE
 Feature Class : Polygon
 Data Source : 1. Department of Environmental Quality Promotion (DEQP)
 2. Official Statistics Registration Systems

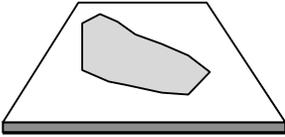
Amphoe

AREA	PERIMETER	AMP_CODE	AMPHOE_IDN	AMPHOE_T	AMPHOE_E
				PROV_CODE	PROV_NAME_T

Feature dataset : Amphoe
 Feature Class : Polygon
 Table Name : -
 Data Source : Department of Environmental Quality Promotion,
 Official Statistics Registration Systems

Point Attribute Table

COLUMN NAME	DATA TYPE	DESCRIPTION
AREA	Double	พื้นที่ มีหน่วยเป็นตารางเมตร
PERIMETER	Double	เส้นรอบรูป มีหน่วยเป็นเมตร
AMP_CODE	Text (2)	รหัสอำเภอ (2 หลัก)
AMPHOE_IDN	Text (4)	หมายเลขประจำอำเภอ
AMPHOE_T	Text (50)	ชื่ออำเภอเป็นภาษาไทย
AMPHOE_E	Text (50)	ชื่ออำเภอเป็นภาษาอังกฤษ
PROV_NAM_T	Text (50)	ชื่อจังหวัดเป็นภาษาไทย
PROV_CODE	Text (2)	รหัสจังหวัด (2 หลัก)



Coverage Name : MUNISAN
 Feature Class : Polygon
 Data Source : Department of Public Works and Town & Country Planning, DPT

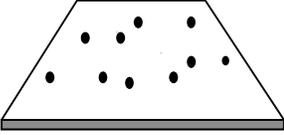
Munisan

AREA	PERIMETER	MUNISAN#	MUNISAN_ID	MS_PNAME		MS_PTYPE
	MS_LAW#	MS_ST_DATE	MS_BOOK#	MS_SECT#		MS_TEXT
						MS_PMSTYPE

Polygon Attribute Table

COLUMN NAME	DATA TYPE	DESCRIPTION
AREA	Float	Polygon area
PERIMETER	Float	Polygon perimeter
MUNISAN#	Integer	Internal number
MUNISAN_ID	Integer	Internal number
MS_PNAME	Character (35)	ชื่อของเขตเทศบาล
MS_PTYPE	Integer	ประเภทของเทศบาล 11 = เทศบาลนคร 12 = เทศบาลเมือง 13 = เทศบาลตำบล 20 = สุขาภิบาล (ยกเลิก)
MS_LAW#	Integer	หมายเลขของกฎกระทรวง
MS_ST_DATE	Date	วันที่เริ่มประกาศ
MS_BOOK#	Integer	เล่มที่ในราชกิจจานุเบกษา
MS_SECT#	Integer	ตอนที่ในราชกิจจานุเบกษา
MS_TEXT	Character (16)	คำบรรยายเขต
MS_PMSTYPE	Integer	รหัสเทศบาล และสุขาภิบาล 1 = เทศบาล 2 = สุขาภิบาล (ใช้รหัสเทศบาลแทน)

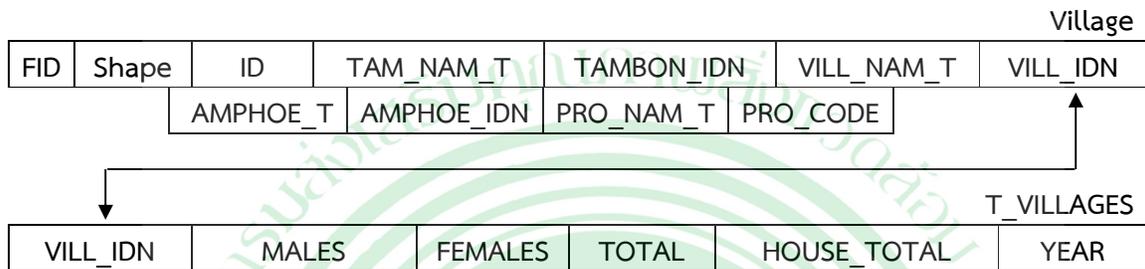
หมายเหตุ สุขาภิบาลทั่วประเทศยกฐานะเป็นเทศบาลตำบลเมื่อวันที่ 5 พฤษภาคม 2542



Coverage Name : VILLAGE

Feature Class : Point

Data Source : 1. Department of Environmental Quality Promotion (DEQP)
2. Official Statistics Registration Systems



Feature dataset : Villlage

Feature Class : Point

Table Name : T_VILLAGES (Geo database table)

Data Source : Department of Environmental Quality Promotion,
Official Statistics Registration Systems

Point Attribute Table

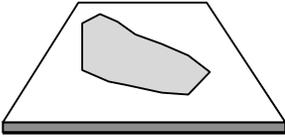
COLUMN NAME	DATA TYPE	DESCRIPTION
ID	Short Integer	ลำดับหมู่บ้าน
TAM_NAM_T	Text (50)	ชื่อตำบลภาษาไทย
TAMBON_IDN	Text (6)	หมายเลขประจำตำบล (6 หลัก)
VILL_NAM_T	Text (50)	ชื่อหมู่บ้านภาษาไทย
VILL_IDN	Text (12)	เลขประจำหมู่บ้าน (8 หลัก) *เชื่อมโยงกับตารางจำนวนประชากรของหมู่บ้าน
AMPHOE_T	Text (50)	ชื่ออำเภอเป็นภาษาไทย
AMPHOE_IDN	Text (4)	หมายเลขประจำอำเภอ
PRO_NAM_T	Text (50)	ชื่อจังหวัดเป็นภาษาอังกฤษ
P_CODE	Text (10)	ชื่อย่อของจังหวัดเป็นภาษาอังกฤษ

Table Type : Data Table
Table Name : T_VILLAGES (Geo database table)
Data Source : Department of Environmental Quality Promotion,
 Official Statistics Registration Systems
Description : เป็นตารางที่แสดงถึงข้อมูลจำนวนประชากรแต่ละหมู่บ้าน แบ่งเป็นประชากรชาย
 ประชากรหญิง รวมประชากรและจำนวนบ้านทั้งหมด

Data Table

COLUMN NAME	DATA TYPE	DESCRIPTION
VILL_IDN	Text (12)	เลขประจำหมู่บ้าน (8 หลัก)
MALES	Text (20)	จำนวนประชากรชาย หน่วยเป็น คน
FEMALES	Text (20)	จำนวนประชากรหญิง หน่วยเป็น คน
TOTAL	Text (20)	จำนวนประชากรรวมทั้งหมู่บ้าน หน่วยเป็น คน
HOUSE_TOTAL	Text (20)	จำนวนบ้านทั้งหมด หน่วยเป็น หลังคาเรือน
YEAR	Text (5)	ปี พ.ศ. ที่สำรวจสำมะโนประชากรของระบบสถิติ ทางการทะเบียน ของกรมการปกครอง





Coverage Name : TAMBON
 Feature Class : Polygon
 Data Source : 1. Department of Environmental Quality Promotion (DEQP)
 2. Official Statistics Registration Systems

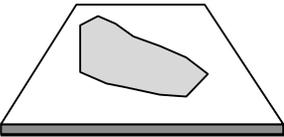
Tambon

AREA	PERIMETER	TAMBON_CODE	TAMBON_IDN	TAM_NAM_T	AMPHOE_IDN
	AMPHOE_CODE	AMPHOE_T	AMPHOE_E	PROVINCE_T	PRO_CODE

Feature dataset : Tambon
 Feature Class : Polygon
 Table Name : -
 Data Source : Department of Environmental Quality Promotion,
 Official Statistics Registration Systems

Point Attribute Table

COLUMN NAME	DATA TYPE	DESCRIPTION
AREA	Double	พื้นที่ มีหน่วยเป็นตารางเมตร
PERIMETER	Double	เส้นรอบรูป มีหน่วยเป็นเมตร
TAMBON_COD	Text (2)	รหัสตำบล (2 หลัก)
TAMBON_IDN	Text (6)	หมายเลขประจำตำบล (6 หลัก)
TAM_NAM_T	Text (50)	ชื่อตำบลภาษาไทย
AMPHOE_IDN	Text (4)	หมายเลขประจำอำเภอ
AMPHOE_COD	Text (2)	รหัสอำเภอ (2 หลัก)
AMPHOE_T	Text (50)	ชื่ออำเภอเป็นภาษาไทย
AMPHOE_E	Text (50)	ชื่ออำเภอเป็นภาษาอังกฤษ
PROV_NAM_T	Text (50)	ชื่อจังหวัดเป็นภาษาไทย
PRO_CODE	Text (2)	รหัสจังหวัด (2 หลัก)



Coverage Name : BLDG
 Feature Class : Polygon
 Data Source : Department of Public Works and Town & Country Planning, DPT

BLDG

AREA	PERIMETER	BLDG#	BLDG_ID	BL_ID	BL_TYPE
BL_FRONTAGE	BL_HEIGHT	BL_DEPTH	BL_NSTOREY	BL_NUNIT	BL_UNIT_F
BL_NRESIDENT	BL_EMPLOY	BL_OWNER	BL_AREA	BL_AREA_FLAG	BL_TAX_ID
PRJ_ID	BL_USE	BL_DATE	BL_MATL	BL_NAME	BL_HOUSENUM
BL_VILLNUM	BL_VILLAGE	BL_ROAD	BL_TAMBOL	BL_AMPHOE	BL_CHANGWAT
				BL_POSTCODE	BL_ADDRESS

Feature dataset : BLDG
 Feature Class : Polygon
 Table Name : -
 Data Source : Department of Public Works and Town & Country Planning, DPT

Polygon Attribute Table

COLUMN NAME	DATA TYPE	DESCRIPTION
AREA	Float	Polygon area
PERIMETER	Float	Polygon perimeter
BLDG#	Integer	Internal number
BLDG_ID	Integer	User – id
BL_ID	Integer	รหัสอาคาร
BL_TYPE	Character (2)	ประเภทอาคาร 1 = บ้านเดี่ยว/อาคารเดี่ยว 2 = บ้านแฝด 3 = ทาวน์เฮ้าส์ 4 = ห้องแถว 5 = ตึกแถว/อาคารครึ่งตึก ครึ่งไม้ 6 = อาคารที่ใช้ในการพักอาศัยถาวร และ ชั่วคราว เช่น โรงแรม, แพลต, หอพัก, อาคารชุด, แมนชั่น, เกสต์เฮ้าส์ 7 = เรือนแพ 98 = อื่นๆ

Polygon Attribute Table (Cont.)

COLUMN NAME	DATA TYPE	DESCRIPTION
BL_FRONTAGE	Float	หน้ากว้างอาคาร (เมตร)
BL_HEIGHT	Float	ความสูงของอาคาร (เมตร)
BL_DEPTH	Float	ความลึกของอาคาร (เมตร)
BL_NSTOREY	Integer	จำนวนชั้น
BL_NUNIT	Integer	จำนวนที่พักอาศัย (หน่วย)
BL_UNIT_F	Character (1)	ที่มาของจำนวนที่พักอาศัย
BL_NRESIDENT	Float	จำนวนผู้พักอาศัย (คน)
BL_EMPLOY	Float	จำนวนแรงงาน
BL_OWNER	Integer	กรรมสิทธิ์
BL_AREA	Float	พื้นที่ (ตารางเมตร)
BL_AREA_FLAG	Character (1)	ที่มาของพื้นที่อาคาร
BL_TAX_ID	Integer	หมายเลขแปลงที่ดิน
PRJ_ID	Integer	หมายเลขโครงการวางผังเมืองรวม
BL_USE	Integer	รหัสการใช้อาคาร 1000 ที่อยู่อาศัย 1100 ที่พักอาศัย 1200 ว่าง ตำหนัก และที่พระราชฐาน 1300 บ้านพักข้าราชการ 1600 อนุรักษ์เพื่อการอยู่อาศัย 1800 ที่อยู่อาศัยอื่นๆ 2000 พาณิชยกรรม 2100 สำนักงานและบริษัท 2200 ธุรกิจบริการ 2210 ตลาด 2220 โรงแรม 2230 ห้างสรรพสินค้า 2240 ปั้มน้ำมัน 2280 ธุรกิจบริการอื่น ๆ 2300 ธนาคารและสถาบันการเงิน 2400 ธุรกิจนันทนาการ 2410 โรงภาพยนตร์, โรงละคร 2420 ไนท์คลับ,คาราโอเกะ,คาเฟ่,อาบอบนวด

Polygon Attribute Table (Cont.)

COLUMN NAME	DATA TYPE	DESCRIPTION
		2480 ธุรกิจนันทนาการอื่น ๆ
		2800 พาณิชยกรรมอื่น ๆ
		3000 อุตสาหกรรม
		3100 อุตสาหกรรม
		3110 โรงงาน
		3120 โรงฆ่าสัตว์
		3300 คลังสินค้า
		3400 อุตสาหกรรมเฉพาะกิจ
		3800 อุตสาหกรรมอื่น ๆ
		4000 การใช้ประโยชน์แบบผสม
		4100 ที่พักอาศัยกิ่งอาคารสำนักงาน
		4110 ที่พักอาศัยกิ่งอาคารสำนักงาน
		4120 ที่พักอาศัยกิ่งธุรกิจบริการ
		4200 พาณิชยกรรมและอุตสาหกรรม
		4300 ที่พักอาศัยกิ่งอุตสาหกรรม
		5000 สาธารณูปโภค
		5130 ทำอากาศยาน
		5140 ท่าเรือและคลังสินค้า
		5150 สถานีขนส่ง
		5160 สถานีรถไฟ
		5180 สถานีคมนาคมขนส่งอื่น ๆ
		5200 โทรศัพท
		5210 ที่ทำการ
		5220 ชุมสาย
		5230 ที่ทำการและชุมสาย
		5300 ไฟฟ้า
		5310 ที่ทำการ
		5320 สถานีย่อย
		5330 ที่ทำการและสถานีย่อย
		5400 ประปา
		5410 ที่ทำการ
		5420 สถานีย่อย
		5430 ที่ทำการและสถานีย่อย

Polygon Attribute Table (Cont.)

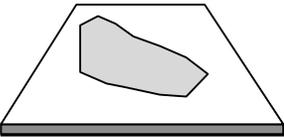
COLUMN NAME	DATA TYPE	DESCRIPTION
		5500 รักษาคุณภาพและสิ่งแวดล้อม
		5510 การจัดเก็บและกำจัดขยะ
		5520 การระบายน้ำและบำบัดน้ำเสีย
		5800 สาธารณูปโภคอื่น ๆ
		6000 สาธารณูปการ
		6100 สถาบันการศึกษา
		6110 โรงเรียนอนุบาล
		6120 โรงเรียนประถมศึกษา
		6130 โรงเรียนมัธยมศึกษา
		6140 โรงเรียนที่มีระดับการศึกษา แบบผสม
		6141 อนุบาล+ประถมศึกษา
		6142 อนุบาล+ประถมศึกษา+มัธยมศึกษา
		6143 ประถมศึกษา+มัธยมศึกษา
		6150 ระดับอาชีวศึกษา
		6160 ระดับอุดมศึกษา
		6180 สถาบันการศึกษาอื่น ๆ
		6200 สถาบันศาสนา
		6210 วัด
		6220 สำนักสงฆ์
		6230 โบสถ์คริสต์
		6240 มัสยิด
		6250 ศาลเจ้า
		6260 ฌาปนสถาน
		6270 สุสาน
		6280 ศาสนสถานอื่นๆ
		6300 สถาบันราชการ
		6310 ศาลากลางจังหวัด
		6320 ที่ว่าการอำเภอหรือกิ่งอำเภอ
		6330 สำนักงานเทศบาลเมือง
		6340 สถานีตำรวจ

Polygon Attribute Table (Cont.)

COLUMN NAME	DATA TYPE	DESCRIPTION
		6350 สถานีดับเพลิง
		6400 ที่ทำการไปรษณีย์
		6370 ทัดถสถาน
		6380 สถานที่ราชการอื่นๆ
		6400 รัฐวิสาหกิจ
		6500 การสาธารณสุข
		6510 สถานีอนามัยและศูนย์ อนามัย
		6520 คลินิก
		6530 โรงพยาบาล
		6600 ศิลปวัฒนธรรม
		6610 ศูนย์วัฒนธรรม
		6620 พิพิธภัณฑ์
		6630 ห้องสมุด
		6640 หอศิลป์
		6650 ศาลาประชาคม
		6800 สาธารณูปการอื่นๆ
		6810 สถานทูต, สถานกงสุล
		6820 หน่วยงานต่างประเทศ เช่น UN, FAO
		6830 สถานสงเคราะห์, มูลนิธิ
		7200 พื้นที่อนุรักษ์เพื่อศิลปะและวัฒนธรรมไทย
		7210 โบราณสถาน
		7220 อนุสรณ์สถาน
		7300 นันทนาการ
		7320 การกีฬา
		7321 สนามกีฬากลางแจ้งที่ไม่มี อัฒจันทร์
		7322 สนามกีฬากลางแจ้งที่มี อัฒจันทร์
		7323 สนามกีฬาในร่ม
		7324 สนามกีฬากลางแจ้งและ สนามกีฬาในร่ม
		7330 สวนสัตว์
		7340 สวนสนุก

Polygon Attribute Table (Cont.)

COLUMN NAME	DATA TYPE	DESCRIPTION
		7380 นันทนาการอื่นๆ 8180 เรือนเพาะชำ 8310 คอกปศุสัตว์ 8500 การชลประทาน 9998 อื่น ๆ
BL_DATE	Date	วันที่ก่อสร้าง
BL_MATL	Integer	วัสดุก่อสร้าง 1 = คอนกรีต 2 = ไม้ 3 = คอนกรีต และไม้ 8 = อื่นๆ 9 = ไม่ทราบประเภท
BL_NAME	Character (150)	ชื่ออาคาร
BL_HOUSENUM	Character (10)	บ้านเลขที่
BL_VILLNUM	Character (10)	หมู่ที่
BL_VILLAGE	Character (35)	ชื่อหมู่บ้าน
BL_ROAD	Character (30)	ชื่อถนน
BL_TAMBOL	Character (30)	ชื่อตำบล
BL_AMPHOE	Character (30)	ชื่ออำเภอ
BL_CHANGWAT	Character (30)	ชื่อจังหวัด
BL_POSTCODE	Character (5)	รหัสไปรษณีย์
BL_ADDRESS	Character (180)	ที่อยู่ของอาคาร



Coverage Name : LANDCLAS

Feature Class : Polygon

Data Source : Department of Public Works and Town & Country Planning, DPT

LANDCLAS

FID	Shape	AREA	PERIMETER	LANDCLAS#	LANDCLAS_ID	LC_USE
-----	-------	------	-----------	-----------	-------------	--------

Feature dataset : LANDCLAS

Feature Class : Polygon

Table Name : -

Data Source : Department of Public Works and Town & Country Planning, DPT

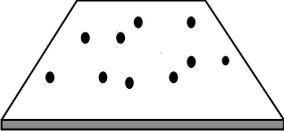
Polygon Attribute Table

COLUMN NAME	DATA TYPE	DESCRIPTION
AREA	Float	Polygon area
PERIMETER	Float	Polygon perimeter
LANDCLAS#	Integer	Internal number
LANDCLAS_ID	Integer	User - id
LC_USE	Integer	รหัสประเภทการใช้ที่ดิน 8110 = นา 8120 = ไร่ 8130 = สวน 8140 = ไร่ นา สวนผสม 8150 = นาเกลือ 8210 = บ่อเลี้ยงปลา 8220 = บ่อเลี้ยงกุ้ง 8300 = การปศุสัตว์ 8320 = ทุ่งหญ้าเลี้ยงสัตว์ 8400 = พื้นที่เกษตรกรรมแบบผสมผสาน 8800 = พื้นที่เกษตรกรรมอื่นๆ

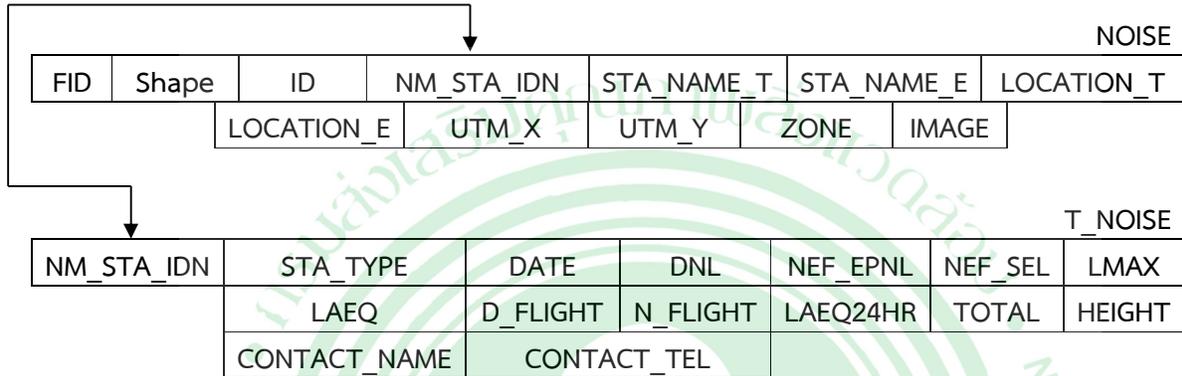
Point Attribute Table (Cont.)

COLUMN NAME	DATA TYPE	DESCRIPTION
LC_USE (Cont.)		9100 = พื้นที่ป่า 9110 = ป่าไม้ 9120 = ป่าละเมาะ 9130 = ป่าชายเลน 9200 = พื้นที่ชื้นแฉะ 9300 = พื้นที่แห้งแล้งกันดาร 9400 = พื้นที่ทำเหมืองแร่ 9600 = ที่ว่าง 9610 = ที่ว่างเปล่าระบุการใช้ไม่ได้ 9620 = ที่รกร้าง 9800 = พื้นที่ปกคลุมดินอื่นๆ 9995 = พื้นที่เมือง 9996 = ไม่ใช่อาคาร 9997 = ไม่มีข้อมูล 9998 = อื่นๆ 9999 = ไม่ทราบ





Coverage Name : Noise
 Feature Class : Point
 Data Source : 1. DEQP-Environmental Research and Training Centre (ERTC)
 2. PCD-Pollution Control Department
 3. GPS Survey



Feature dataset : NOISE
 Feature Class : Point
 Table Name : T_NOISE (Geo database table)
 Data Source : DEQP-Environmental Research and Training Centre (ERTC), PCD-Pollution Control Department, GPS Survey

Point Attribute Table

COLUMN NAME	DATA TYPE	DESCRIPTION
ID	Short Integer	ลำดับที่ของจุดตรวจวัดระดับเสียง
NM_STA_IDN	Text (20)	รหัสจุดตรวจวัดระดับเสียง
STA_NAME_T	Text (100)	ชื่อจุดตรวจวัดระดับเสียงเป็นภาษาไทย
STA_NAME_E	Text (100)	ชื่อจุดตรวจวัดระดับเสียงเป็นภาษาอังกฤษ
LOCATION_T	Text (100)	ที่ตั้งจุดตรวจวัดระดับเสียงเป็นภาษาไทย
LOCATION_E	Text (100)	ที่ตั้งจุดตรวจวัดระดับเสียงเป็นภาษาอังกฤษ
UTM_X	Double	พิกัด Easting
UTM_Y	Double	พิกัด Northing
ZONE	Text (20)	47P
IMAGE	Raster	รูปสถานที่จริง

Table Type : Data Table
Table Name : T_NOISE (Geo database table)
Data Source : DEQP-Environmental Research and Training Centre (ERTC), PCD-
 Pollution Control Department
Description : เป็นตารางที่แสดงถึงข้อมูลจุดตรวจวัดระดับเสียงและผลการตรวจวัดระดับเสียงตาม
 Noise Descriptor ที่เกี่ยวข้องกับการตรวจวัดระดับเสียงอากาศยาน

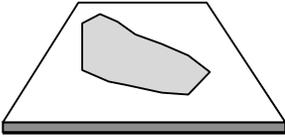
Data Table

COLUMN NAME	DATA TYPE	DESCRIPTION
NM_STA_IDN	Text (20)	รหัสจุดตรวจวัดระดับเสียง ณ ท่าอากาศยานนั้น (รหัสท่าอากาศยานตาม IATA ตามด้วยลำดับจุด ตรวจวัด)
STA_TYPE	Text (50)	ประเภทจุดตรวจวัด แบ่งเป็น 1) จุดตรวจวัดระดับเสียงแบบชั่วคราว (Mobile) 2) จุดตรวจวัดระดับเสียงแบบถาวร (Station)
DATE	Text (30)	วัน เดือน ปี ที่ตรวจวัดระดับเสียง
DNL	Text (20)	ระดับเสียงเฉลี่ยกลางวันกลางคืน (Day-night average sound level, DNL หรือ L _{dn}) พิจารณา จากค่า Sound Exposure Level (SEL) มีหน่วย เป็น เดซิเบลเอ (dB(A))
NEF_EPNL	Text (20)	ระดับเสียง Noise Exposure Forecast, NEF (คำนวณจากผลการตรวจวัดค่า Effective Perceived Noise Level, EPNL)
NEF_SEL	Text (20)	ระดับเสียง Noise Exposure Forecast, NEF (คำนวณจาก SEL (DNL-35))
LMAX	Text (20)	ระดับเสียงจากอากาศยานที่สูงที่สุด ที่ตรวจวัดได้ ผ่านวงจรถ่วงน้ำหนัก (Frequency weighting) แบบ A วงจรถ่วงน้ำหนักเวลา (Time weighting แบบ Slow) มีหน่วยเป็น เดซิเบลเอ (dB(A))
LAEQ	Text (20)	ระดับเสียงเฉลี่ยของอากาศยานทั้งหมดที่บินผ่านจุด ตรวจวัด มีหน่วยเป็น เดซิเบลเอ (dB(A))
D_FLIGHT	Text (20)	จำนวนเที่ยวบินที่ผ่านจุดตรวจวัดในเวลากลางวัน (07.00-22.00 น.) มีหน่วยเป็น ลำ
N_FLIGHT	Text (20)	จำนวนเที่ยวบินที่ผ่านจุดตรวจวัดในเวลากลางคืน (22.00-07.00 น.) มีหน่วยเป็น ลำ
TOTAL	Text (20)	จำนวนเที่ยวบินรวมทั้งผ่านจุดตรวจวัดทั้งหมด มี หน่วยเป็น ลำ

Data Table (Cont.)

COLUMN NAME	DATA TYPE	DESCRIPTION
LAEQ24HR	Text (20)	ระดับเสียงสิ่งแวดล้อมรวมเสียงอากาศยาน ผ่าน วงจรถ่วงน้ำหนัก (Frequency weighting) แบบ A วงจรถ่วงน้ำหนักเวลา (Time weighting) แบบ Fast เฉลี่ย 24 ชั่วโมง มีหน่วยเป็น เดซิเบลเอ (dB(A)) ที่ระดับความสูงของไมโครโฟนวัดระดับ เสียงที่ 10 เมตร
HEIGHT	Text (20)	ระดับความสูงของไมโครโฟนวัดระดับเสียง
CONTACT_NAME	Text (50)	รายชื่อบุคคลสำหรับติดต่อประสานงาน
CONTACT_TEL	Long Integer	หมายเลขโทรศัพท์ติดต่อ
REMARK	Text (100)	หมายเหตุ





Coverage Name : AIRPORT_AREA
 Feature Class : Polygon
 Data Source : Topographic Map Scale 1:50,000
 Royal Thai Survey Department (RTSD)

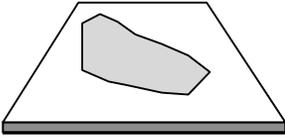
AIRPORT_AREA

AREA	PERIMETER	AIRPORT_T	AIRPORT_E	AIR_CODE
	TAMBON	MUNISAN	AMPHOE	PROVINCE

Feature dataset : AIRPORT_AREA
 Feature Class : Polygon
 Table Name : -
 Data Source : Royal Thai Survey Department (RTSD)

Polygon Attribute Table

COLUMN NAME	DATA TYPE	DESCRIPTION
AREA	Double	พื้นที่ มีหน่วยเป็นตารางเมตร
PERIMETER	Double	เส้นรอบรูป มีหน่วยเป็นเมตร
AIRPORT_T	Text (80)	ชื่อท่าอากาศยานภาษาไทย
AIRPORT_E	Text (80)	ชื่อท่าอากาศยานภาษาอังกฤษ
AIR_CODE	Text (10)	รหัสท่าอากาศยานตาม International Air Transport Association (IATA)
TAMBON	Text (80)	ตำบลที่ท่าอากาศยานตั้งอยู่
MUNISAN	Text (80)	เทศบาลที่ท่าอากาศยานตั้งอยู่
AMPHOE	Text (80)	อำเภอที่ท่าอากาศยานตั้งอยู่
PROVINCE	Text (80)	จังหวัดที่ท่าอากาศยานตั้งอยู่



Coverage Name : NEF

Feature Class : Polygon

Data Source : 1. DEQP-Environmental Research and Training Centre (ERTC)

2. Aeronautical Radio of Thailand Ltd.

3. Aviation Environmental Design Tools

NEF

FID	Shape	AREA	PERIMETER	CONTOUR	METRIC_TYP	METRIC_NAM
		WEEK_NEF	WEEK_AVRFL	SOFTWARE	AIRPORT_T	ZONE

Feature dataset : NEF

Feature Class : Polygon

Table Name : -

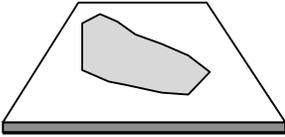
Data Source : 1. DEQP-Environmental Research and Training Centre (ERTC)

2. Aeronautical Radio of Thailand Ltd.

3. Aviation Environmental Design Tools

Point Attribute Table

COLUMN NAME	DATA TYPE	DESCRIPTION
AREA	Double	พื้นที่ มีหน่วยเป็นตารางเมตร
PERIMETER	Double	เส้นรอบรูป มีหน่วยเป็นเมตร
CONTOUR	Short Integer	ระดับเสียง
METRIC_TYP	Text (30)	รูปแบบการคำนวณ (Exposure)
METRIC_NAM	Text (30)	พารามิเตอร์เสียงอากาศยานที่ได้จากแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ คือ เส้นทำระดับเสียง (Noise Exposure Forecast, NEF)
WEEK_NEF	Text 80	วันที่ที่คาดการณ์เส้นทำระดับเสียงรายสัปดาห์
WEEK_AVRFL	Text 50	จำนวนเที่ยวบินเฉลี่ยที่ใช้ในการคาดการณ์ระดับเสียง มีหน่วยเป็น เที่ยวบิน/วัน
SOFTWARE	Text 60	Software ที่ใช้คาดการณ์ NEF
AIRPORT_T	Text 80	ชื่อท่าอากาศยาน (ภาษาไทย)
ZONE	Text (20)	47P



Coverage Name : LDN

Feature Class : Polygon

Data Source : 1. DEQP-Environmental Research and Training Centre (ERTC)
2. Aeronautical Radio of Thailand Ltd.
3. Aviation Environmental Design Tools

LDN

FID	Shape	AREA	PERIMETER	CONTOUR	METRIC_TYP	METRIC_NAM
		WEEKLY_DNL	AVR_FLIGHT	SOFTWARE	AIRPORT_T	ZONE

Feature dataset : LDN

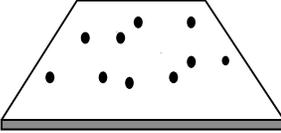
Feature Class : Polygon

Table Name : -

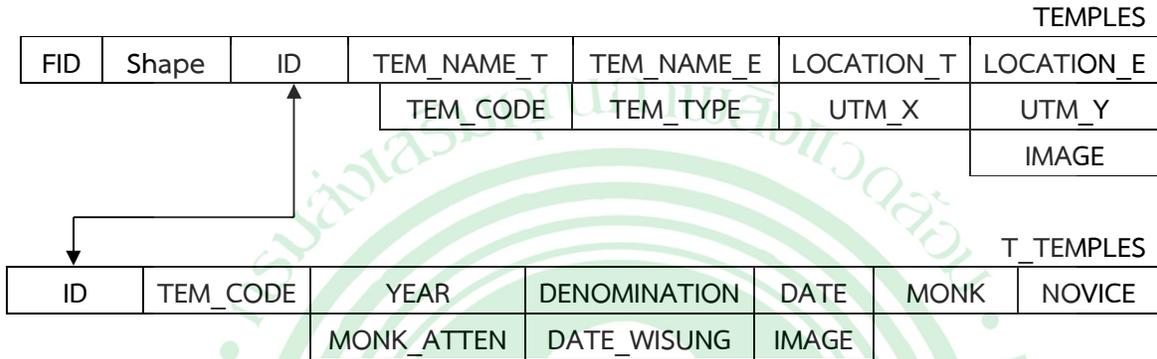
Data Source : 1. DEQP-Environmental Research and Training Centre (ERTC)
2. Aeronautical Radio of Thailand Ltd.
3. Aviation Environmental Design Tools

Polygon Attribute Table

COLUMN NAME	DATA TYPE	DESCRIPTION
AREA	Double	พื้นที่ มีหน่วยเป็นตารางเมตร
PERIMETER	Double	เส้นรอบรูป มีหน่วยเป็นเมตร
CONTOUR	Short Integer	ระดับเสียง
METRIC_TYP	Text (30)	รูปแบบการคำนวณ (Exposure)
METRIC_NAM	Text (30)	พารามิเตอร์เสียงอากาศยานที่ได้จากแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ คือ ค่าระดับเสียงเฉลี่ยกลางวันกลางคืน (Day-night average sound level, DNL หรือ Ldn)
WEEK_DNL	Text 80	วันที่ที่คาดการณ์เส้นเท่าระดับเสียงรายสัปดาห์
WEEK_AVRFL	Text 50	จำนวนเที่ยวบินเฉลี่ยที่ใช้ในการคาดการณ์ระดับเสียง มีหน่วยเป็น เที่ยวบิน/วัน
SOFTWARE	Text 60	Software ที่ใช้คาดการณ์ NEF
AIRPORT_T	Text 80	ชื่อท่าอากาศยาน (ภาษาไทย)
ZONE	Text (20)	47P



Coverage Name : TEMPLES
 Feature Class : Point
 Data Source : 1. Department of Environmental Quality Promotion (DEQP)
 2. National Office of Buddhism
 3. GPS Survey



Feature dataset : TEMPLES
 Feature Class : Point
 Table Name : T_TEMPLES (Geo database table)
 Data Source : Department of Environmental Quality Promotion, National Office of Buddhism, GPS Survey

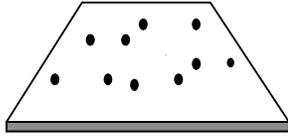
Point Attribute Table

COLUMN NAME	DATA TYPE	DESCRIPTION
ID	Short Integer	ลำดับที่ของวัด
TEM_NAME_T	Text (100)	ชื่อวัดเป็นภาษาไทย
TEM_NAME_E	Text (100)	ชื่อวัดเป็นภาษาอังกฤษ
LOCATION_T	Text (100)	ที่ตั้งวัดเป็นภาษาไทย
LOCATION_E	Text (100)	ที่ตั้งวัดเป็นภาษาอังกฤษ
TEM_CODE	Double	รหัสวัด (10 หลัก) *เชื่อมโยงกับตาราง T_TEMPLES
TEM_TYPE	Text (20)	ประเภทของวัด แบ่งเป็น 2 ประเภท ได้แก่ 1. พระอารามหลวง 2. วัดราษฎร์
UTM_X	Double	พิกัด Easting
UTM_Y	Double	พิกัด Northing
IMAGE	RASTER	รูปถ่ายสถานที่จริง

Table Type : Data Table
Table Name : T_TEMPLES (Geo database table)
Data Source : National Office of Buddhism
Description : เป็นตารางที่แสดงถึงข้อมูลวันที่จัดตั้งวัด จำนวนพระภิกษุสงฆ์ สามเณร ลูกศิษย์วัด และวันวิสุงคามสีมา (วัดที่ได้รับวิสุงคามสีมา มีฐานะเป็นนิติบุคคลอย่างสมบูรณ์ สามารถประกอบ สังฆกรรมได้ทุกอย่าง)

Data Table

COLUMN NAME	DATA TYPE	DESCRIPTION
ID	Short Integer	ลำดับที่ของวัด
TEM_CODE	Double	รหัสวัด (10 หลัก)
YEAR	Double	ปีที่จัดเก็บข้อมูลของวัด
DENOMINATION	Text (50)	นิกาย แบ่งเป็น
		1. มหานิกาย
		2. ธรรมยุต
		3. อนัมนิกาย
DATE	Text (50)	วัด เดือน ปี ที่ก่อตั้งวัด
MONK	Short Integer	จำนวนภิกษุสงฆ์ (รูป)
NOVICE	Short Integer	จำนวนสามเณร (รูป)
MONK_ATTEN	Short Integer	จำนวนลูกศิษย์วัด (คน)
DATE_WISUNG	Text (50)	วัด เดือน ปี ที่วัดได้รับวิสุงคามสีมา



Coverage Name : MONASTIC RESIDENCE

Feature Class : Point

Data Source : 1. Department of Environmental Quality Promotion (DEQP)
2. National Office of Buddhism
3. GPS Survey

MONASTIC RESIDENCE

FID	Shape	ID	MO_NAME_T	MO_NAME_E	LOCATION_T	YEAR
			DATE	MONK	NOVICE	MONK_ATTEN
					UTM_X	UTM_Y
						IMAGE

Feature dataset : MONASTIC RESIDENCE

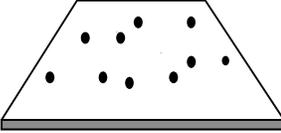
Feature Class : Point

Table Name : -

Data Source : Department of Environmental Quality Promotion, National Office of Buddhism, GPS Survey

Point Attribute Table

COLUMN NAME	DATA TYPE	DESCRIPTION
ID	Short Integer	ลำดับที่ของที่พักสงฆ์
MO_NAME_T	Text (100)	ชื่อที่พักสงฆ์เป็นภาษาไทย
MO_NAME_E	Text (100)	ชื่อที่พักสงฆ์เป็นภาษาอังกฤษ
LOCATION_T	Text (100)	ที่ตั้งที่พักสงฆ์เป็นภาษาไทย
YEAR	Double	ปีที่จัดเก็บข้อมูลของที่พักสงฆ์นั้นๆ
DATE	Text (50)	วัด เดือน ปี ที่ก่อตั้งที่
MONK	Short Integer	จำนวนภิกษุสงฆ์ (รูป)
NOVICE	Short Integer	จำนวนสามเณร (รูป)
MONK_ATTEN	Short Integer	จำนวนลูกศิษย์ของที่พักสงฆ์ (คน)
UTM_X	Double	พิกัด Easting
UTM_Y	Double	พิกัด Northing
IMAGE	Raster	รูปสถานที่จริง



Coverage Name : MOSQUE

Feature Class : Point

Data Source : 1. Department of Environmental Quality Promotion (DEQP)
2. GPS Survey

Mosque

FID	Shape	ID	MOS_NAME_T	MOS_NAME_E	LOCATION_T	LOCATION_E
		UTM_X	UTM_Y	AMPHOE	PROVINCE	IMAGE

Feature dataset : MOSQUE

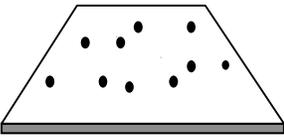
Feature Class : Point

Table Name : -

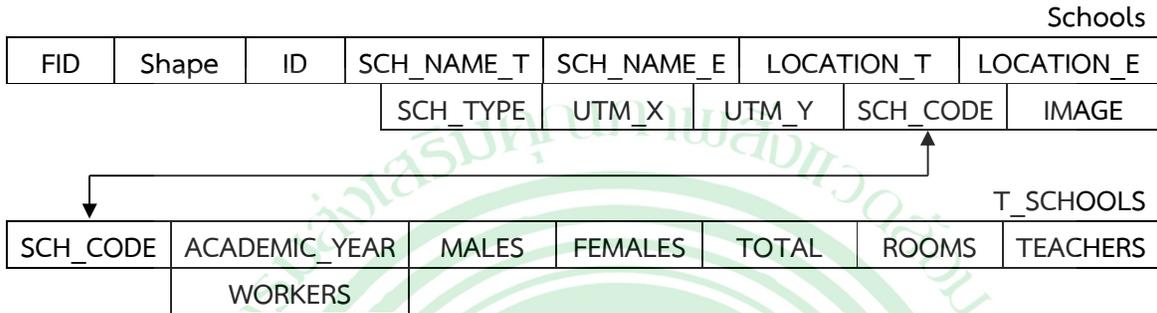
Data Source : Department of Environmental Quality Promotion, GPS Survey

Point Attribute Table

COLUMN NAME	DATA TYPE	DESCRIPTION
ID	Short Integer	ลำดับที่ของมัสยิด
MOS_NAME_T	Text (100)	ชื่อมัสยิดเป็นภาษาไทย
MOS_NAME_E	Text (100)	ชื่อมัสยิดเป็นภาษาอังกฤษ
LOCATION_T	Text (100)	ที่ตั้งมัสยิดเป็นภาษาไทย
LOCATION_E	Text (100)	ที่ตั้งมัสยิดเป็นภาษาอังกฤษ
UTM_X	Double	พิกัด Easting
UTM_Y	Double	พิกัด Northing
AMPHOE	Text (50)	ชื่ออำเภอ (ภาษาไทย)
PROVINCE	Text (50)	ชื่อจังหวัด (ภาษาไทย)
IMAGE	RASTER	รูปถ่ายสถานที่จริง



Coverage Name : SCHOOLS
 Feature Class : Point
 Data Source : 1. Department of Environmental Quality Promotion (DEQP)
 2. Office of the Basic Education Commission
 3. GPS Survey



Feature dataset : SCHOOLS
 Feature Class : Point
 Table Name : T_SCHOOLS (Geo database table)
 Data Source : Department of Environmental Quality Promotion, Office of the Basic Education Commission, GPS Survey

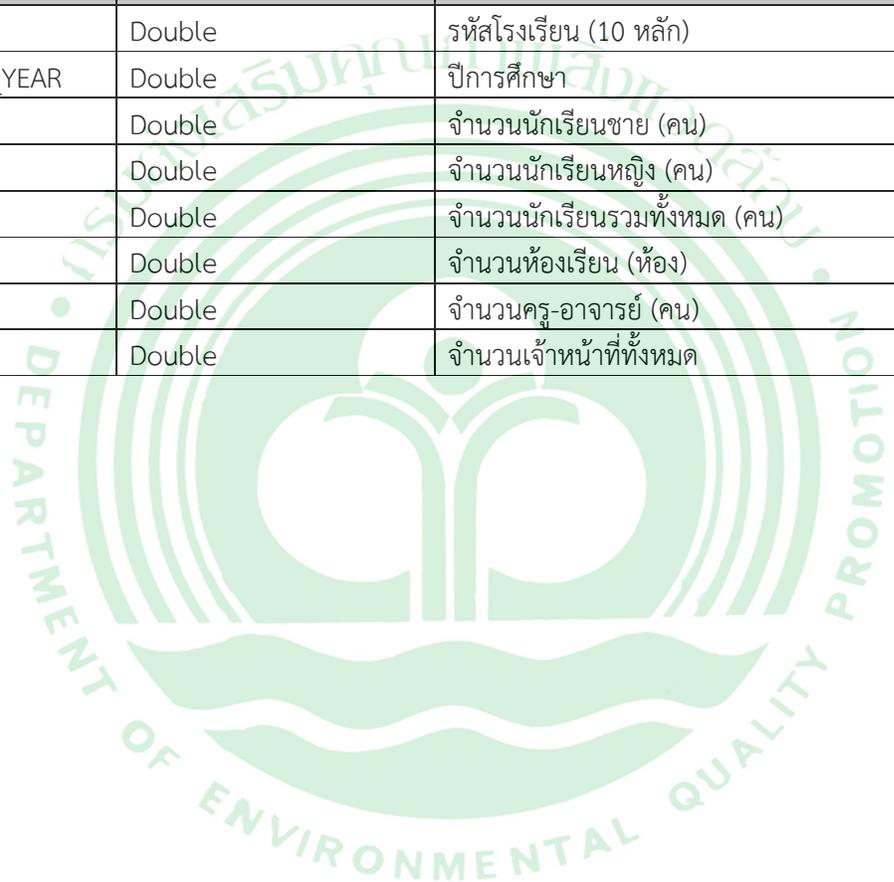
Point Attribute Table

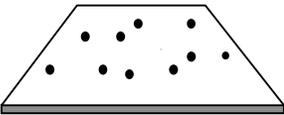
COLUMN NAME	DATA TYPE	DESCRIPTION
ID	Short Integer	ลำดับที่ของโรงเรียน
SCH_NAME_T	Text (100)	ชื่อโรงเรียนเป็นภาษาไทย
SCH_NAME_E	Text (100)	ชื่อโรงเรียนเป็นภาษาอังกฤษ
LOCATION_T	Text (100)	ที่ตั้งโรงเรียนเป็นภาษาไทย
LOCATION_E	Text (100)	ที่ตั้งโรงเรียนเป็นภาษาอังกฤษ
SCH_TYPE	Text (50)	ประเภทของโรงเรียน แบ่งเป็น 5 ประเภท
		1. อนุบาล-ประถมศึกษา
		2. ประถมศึกษา
		3. อนุบาล-มัธยมศึกษาตอนต้น
		4. อนุบาล-มัธยมศึกษาตอนปลาย
5. มัธยมศึกษาตอนต้น-มัธยมศึกษาตอนปลาย		
UTM_X	Double	พิกัด Easting
UTM_Y	Double	พิกัด Northing
SCH_CODE	Double	รหัสโรงเรียน (10 หลัก) *เชื่อมโยงกับตาราง T_SCHOOLS
IMAGE	RASTER	รูปถ่ายสถานที่จริง

Table Type : Data Table
Table Name : T_SCHOOLS (Geo database table)
Data Source : Office of the Basic Education Commission
Description : เป็นตารางที่แสดงถึงข้อมูลจำนวนนักเรียน ระดับที่เปิดสอน รวมทั้งบุคลากรทางการศึกษาของโรงเรียนนั้นๆ

Data Table

COLUMN NAME	DATA TYPE	DESCRIPTION
SCH_CODE	Double	รหัสโรงเรียน (10 หลัก)
ACADEMIC_YEAR	Double	ปีการศึกษา
MALES	Double	จำนวนนักเรียนชาย (คน)
FEMALES	Double	จำนวนนักเรียนหญิง (คน)
TOTAL	Double	จำนวนนักเรียนรวมทั้งหมด (คน)
ROOMS	Double	จำนวนห้องเรียน (ห้อง)
TEACHERS	Double	จำนวนครู-อาจารย์ (คน)
WORKERS	Double	จำนวนเจ้าหน้าที่ทั้งหมด





Coverage Name : COLLEGE

Feature Class : Point

Data Source : 1. Office of the Vocational Education Commission
2. GPS Survey

College

FID	Shape	ID	COL_NAME_T	COL_NAME_E	LOCATION_T	LOCATION_E		
			PROVINCE	REGION	SUBJECT_TY	COL_TYPE	TOTAL	ACADEMIC_Y
					UTM_X	UTM_Y	COL_CODE	IMAGE

Feature dataset : COLLEGE

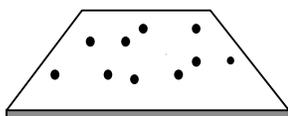
Feature Class : Point

Table Name : -

Data Source : Office of the Vocational Education Commission, GPS Survey

Point Attribute Table

COLUMN NAME	DATA TYPE	DESCRIPTION
FID	Short Integer	ลำดับที่ของมหาวิทยาลัย
COL_NAME_T	Text (50)	ชื่อมหาวิทยาลัยเป็นภาษาไทย
COL_NAME_E	Text (50)	ชื่อมหาวิทยาลัยเป็นภาษาอังกฤษ
LOCATION_T	Text (50)	ที่ตั้งมหาวิทยาลัยเป็นภาษาไทย
LOCATION_E	Text (50)	ที่ตั้งมหาวิทยาลัยเป็นภาษาอังกฤษ
PROVINCE	Text (50)	จังหวัดที่ตั้งของวิทยาลัยนั้นๆ
REGION	Text (50)	ภาคที่วิทยาลัยนั้นๆ ตั้งอยู่
SUBJECT_TY	Text (100)	สาขาวิชาที่เปิดสอน
AGENCY	Text (20)	สังกัด
		1. ภาครัฐ
		2. ภาคเอกชน
TOTAL	Double	จำนวนนักเรียนประจำปีการศึกษา
ACADEMIC_Y	Double	ปีการศึกษาที่บันทึกข้อมูลมหาวิทยาลัย (ปี พ.ศ.)
UTM_X	Double	พิกัด Easting
UTM_Y	Double	พิกัด Northing
SIZE	Text (10)	ขนาดวิทยาลัย
		1. เล็ก
		2. กลาง
		3. ใหญ่
COL_CODE	Text (10)	รหัสวิทยาลัย
IMAGE	RASTER	รูปถ่ายสถานที่จริง



Coverage Name : UNIVERSITY

Feature Class : Point

Data Source : 1. Department of Environmental Quality
Promotion (DEQP)
2. GPS Survey

University

FID	Shape	ID	UNI_NAME_T	UNI_NAME_E	LOCATION_T	LOCATION_E	
		UTM_X	UTM_Y	UNI_CODE	MALES	FEMALES	TOTAL
				TEACHERS	WORKERS	ACADEMIC_Y	IMAGE

Feature dataset : UNIVERSITY

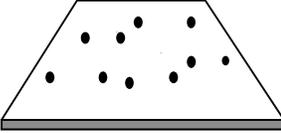
Feature Class : Point

Table Name : -

Data Source : Department of Environmental Quality Promotion, GPS Survey

Point Attribute Table

COLUMN NAME	DATA TYPE	DESCRIPTION
FID	Short Integer	ลำดับที่ของมหาวิทยาลัย
UNI_NAME_T	Text (50)	ชื่อมหาวิทยาลัยเป็นภาษาไทย
UNI_NAME_E	Text (50)	ชื่อมหาวิทยาลัยเป็นภาษาอังกฤษ
LOCATION_T	Text (50)	ที่ตั้งมหาวิทยาลัยเป็นภาษาไทย
LOCATION_E	Text (50)	ที่ตั้งมหาวิทยาลัยเป็นภาษาอังกฤษ
UTM_X	Double	พิกัด Easting
UTM_Y	Double	พิกัด Northing
UNI_CODE	Text (10)	รหัสโรงเรียน (10 หลัก)
MALES	Double	จำนวนนักเรียนชาย (คน)
FEMALES	Double	จำนวนนักเรียนหญิง (คน)
TOTAL	Double	จำนวนนักเรียนรวมทั้งหมด (คน)
TEACHERS	Double	จำนวนอาจารย์รวมทั้งหมด (คน)
WORKERS	Double	จำนวนห้องเรียน (ห้อง)
ACADEMIC_Y	Double	ปีการศึกษาที่บันทึกข้อมูลมหาวิทยาลัย (ปี พ.ศ.)
IMAGE	RASTER	รูปถ่ายสถานที่จริง



Coverage Name : CHURCH

Feature Class : Point

Data Source : 1. Department of Environmental Quality Promotion (DEQP)
2. GPS Survey

Church

FID	Shape	ID	CHU_NAME_T	CHU_NAME_E	LOCATION_T	LOCATION_E
		UTM_X	UTM_Y	AMPHOE	PROVINCE	IMAGE

Feature dataset : CHURCH

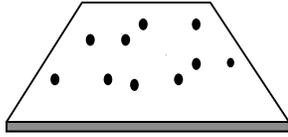
Feature Class : Point

Table Name : -

Data Source : Department of Environmental Quality Promotion, GPS Survey

Point Attribute Table

COLUMN NAME	DATA TYPE	DESCRIPTION
ID	Short Integer	ลำดับที่ของคริสตจักร
CHU_NAME_T	Text (50)	ชื่อคริสตจักรเป็นภาษาไทย
CHU_NAME_E	Text (50)	ชื่อคริสตจักรเป็นภาษาอังกฤษ
LOCATION_T	Text (50)	ที่ตั้งคริสตจักรเป็นภาษาไทย
LOCATION_E	Text (50)	ที่ตั้งคริสตจักรเป็นภาษาอังกฤษ
UTM_X	Double	พิกัด Easting
UTM_Y	Double	พิกัด Northing
AMPHOE	Text (50)	ชื่ออำเภอ (ภาษาไทย)
PROVINCE	Text (50)	ชื่อจังหวัด (ภาษาไทย)
IMAGE	RASTER	รูปถ่ายสถานที่จริง



Coverage Name : CHILD DEVELOPMENT CENTRE
 Feature Class : Point
 Data Source : 1. Department of Environmental Quality Promotion
 2. Department of Local Administration
 3. GPS Survey

Child Development Centre

FID	Shape	ID	CHILD_NAMT	CHILD_NAME	LOCATION_T	LOCATION_E
UTM_X	UTM_Y	MALE_2Y	FEMALE_2Y	MALE_3Y	FEMALE_3Y	MALE_4Y
	FEMALE_4Y	MALE_5Y	FEMALE_5Y	TOTAL	TAMBON	MUNISAN
			AMPHOE	PROVICE	CHILCEN_ID	IMAGE

Feature dataset : CHILD DEVELOPMENT CENTRE
 Feature Class : Point
 Table Name : -
 Data Source : Department of Environmental Quality Promotion, Department of Local Administration and GPS Survey

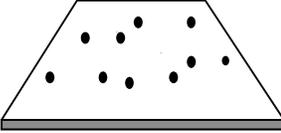
Point Attribute Table

COLUMN NAME	DATA TYPE	DESCRIPTION
ID	Short Integer	ลำดับที่ของโรงพยาบาล
CHILD_NAMT	Text (50)	ชื่อโรงพยาบาลเป็นภาษาไทย
CHILD_NAME	Text (50)	ชื่อโรงพยาบาลเป็นภาษาอังกฤษ
LOCATION_T	Text (50)	ที่ตั้งโรงพยาบาลเป็นภาษาไทย
LOCATION_E	Text (50)	ที่ตั้งโรงพยาบาลเป็นภาษาอังกฤษ
UTM_X	Double	พิกัด Easting
UTM_Y	Double	พิกัด Northing
MALE_2Y	Double	จำนวนเด็กเล็ก (ชาย) อายุ 2 ปี
FEMALE_2Y	Double	จำนวนเด็กเล็ก (หญิง) อายุ 2 ปี
MALE_3Y	Double	จำนวนเด็กเล็ก (ชาย) อายุ 3 ปี
FEMALE_3Y	Double	จำนวนเด็กเล็ก (หญิง) อายุ 3 ปี
MALE_4Y	Double	จำนวนเด็กเล็ก (ชาย) อายุ 4 ปี
FEMALE_4Y	Double	จำนวนเด็กเล็ก (หญิง) อายุ 4 ปี
MALE_5Y	Double	จำนวนเด็กเล็ก (ชาย) อายุ 5 ปี
FEMALE_5Y	Double	จำนวนเด็กเล็ก (หญิง) อายุ 5 ปี
TOTAL	Double	จำนวนเด็กเล็กทั้งหมด
TAMBON	Text (50)	ตำบลที่ศูนย์พัฒนาเด็กเล็กตั้งอยู่

Point Attribute Table (Cont.)

COLUMN NAME	DATA TYPE	DESCRIPTION
MUNISAN	Text (50)	เทศบาลที่ศูนย์พัฒนาเด็กเล็กตั้งอยู่
AMPHOE	Text (50)	อำเภอที่ศูนย์พัฒนาเด็กเล็กตั้งอยู่
PROVICE	Text (50)	จังหวัดที่ศูนย์พัฒนาเด็กเล็กตั้งอยู่
CHILCEN_ID	Double	รหัสศูนย์พัฒนาเด็กเล็ก (5 หลัก)
IMAGE	Raster	รูปสถานที่จริง





Coverage Name : MEDICAL AND PUBLIC HEALTH
 Feature Class : Point
 Data Source : 1. Department of Environmental Quality Promotion (DEQP)
 2. Thai Health Coding Center
 3. GPS Survey

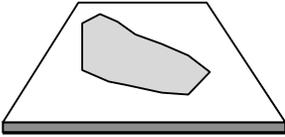
Medical and Public Health

FID	Shape	ID	HOS_NAME_T	HOS_NAME_E	LOCATION_T	LOCATION_E
HOS_CODE		BED	HOS_TYPE	UTM_X	UTM_Y	IMAGE

Feature dataset : MEDICAL AND PUBLIC HEALTH
 Feature Class : Point
 Table Name : -
 Data Source : Department of Environmental Quality Promotion, Thai Health Coding Center, GPS Survey

Point Attribute Table

COLUMN NAME	DATA TYPE	DESCRIPTION
ID	Short Integer	ลำดับที่ของโรงพยาบาล
HOS_NAME_T	Text (50)	ชื่อโรงพยาบาลเป็นภาษาไทย
HOS_NAME_E	Text (50)	ชื่อโรงพยาบาลเป็นภาษาอังกฤษ
LOCATION_T	Text (50)	ที่ตั้งโรงพยาบาลเป็นภาษาไทย
LOCATION_E	Text (50)	ที่ตั้งโรงพยาบาลเป็นภาษาอังกฤษ
HOS_CODE	Text (10)	รหัสโรงพยาบาล (10 หลัก)
BED	Double	จำนวนเตียง
HOS_TYPE	Text (50)	ประเภทของโรงพยาบาล แบ่งเป็น 5 ประเภท ได้แก่ 1. โรงพยาบาลศูนย์ (รพศ.) 2. โรงพยาบาลทั่วไป (รพท.) 3. โรงพยาบาลชุมชน (รพช.) 4. โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบล (รพ.สต.)
UTM_X	Double	พิกัด Easting
UTM_Y	Double	พิกัด Northing
IMAGE	Raster	รูปสถานที่จริง



Coverage Name : HYDROP

Feature Class : Polygon

Data Source : Department of Public Works and Town & Country Planning, DPT

HYDROP

FID	Shape	AREA	PERIMETER	HYDRO#	HYDRO_ID	HY_USE
		HY_PNAME	HY_PVOL	HY_PQUAL	HY_POWNER	HY_PQUAL1
			HY_PQUAL2	HY_PQUAL3	HY_PQUAL4	HY_PQUAL5

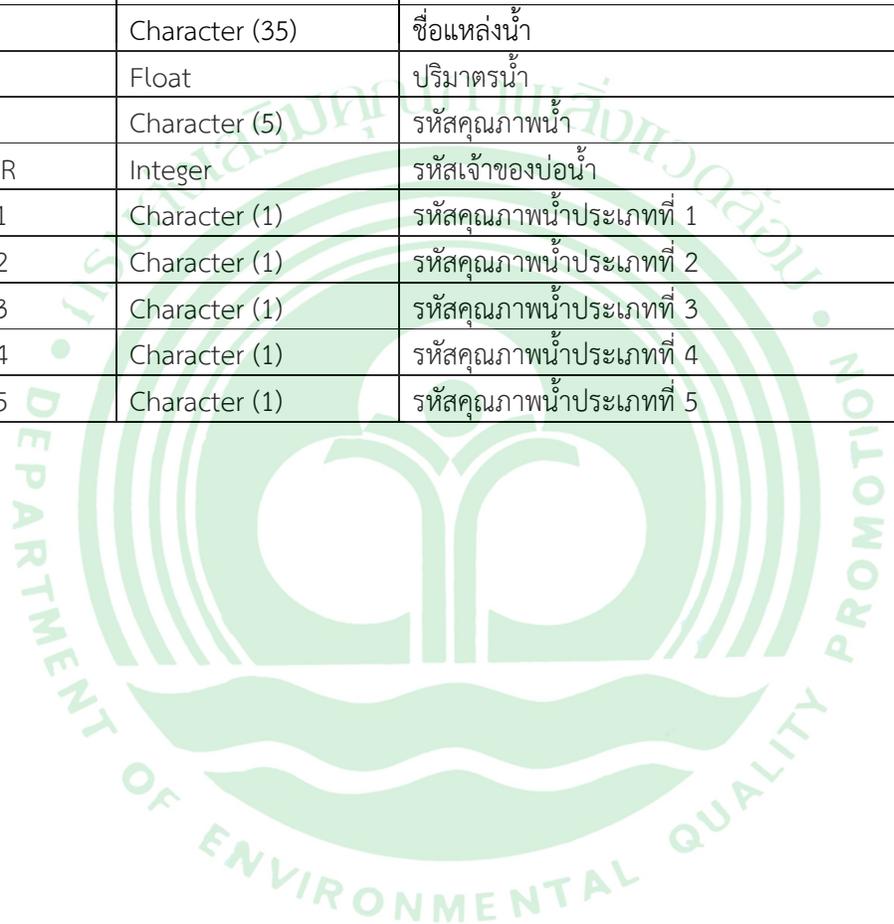
Feature dataset : HYDRO
 Feature Class : Polygon
 Table Name : -
 Data Source : Department of Public Works and Town & Country Planning, DPT

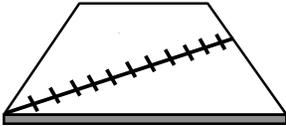
Polygon Attribute Table

COLUMN NAME	DATA TYPE	DESCRIPTION
AREA	Float	Polygon area
PERIMETER	Float	Polygon perimeter
HYDRO#	Integer	Internal number
HYDRO_ID	Integer	User – id
HY_USE	Integer	รหัสประเภทของเส้นทางน้ำ 8510 = คลองส่งน้ำชลประทาน 8520 = อ่างเก็บน้ำ เขื่อน ฝาย 9500 = อุทกวิทยา 9510 = แหล่งน้ำ 9511 = แม่น้ำ 9512 = คลอง, ทางน้ำที่มีน้ำตลอดปี 9513 = ทางน้ำ คลอง ห้วย ที่มีน้ำไม่ตลอดปี 9514 = บ่อนขอมมีน้ำตลอดปี 9515 = บ่อนขอมมีน้ำไม่ตลอดปี 9516 = ทะเลสาบ 9517 = ทะเล

Polygon Attribute Table (cont.)

COLUMN NAME	DATA TYPE	DESCRIPTION
HY_USE (cont.)	Integer	9518 = แหล่งน้ำอื่นๆ 9520 = ที่ลุ่ม 9530 = เกาะ 9540 = หาดทราย
HY_PNAME	Character (35)	ชื่อแหล่งน้ำ
HY_PVOL	Float	ปริมาณน้ำ
HY_PQUAL	Character (5)	รหัสคุณภาพน้ำ
HY_POWNER	Integer	รหัสเจ้าของบ่อน้ำ
HY_PQUAL1	Character (1)	รหัสคุณภาพน้ำประเภทที่ 1
HY_PQUAL2	Character (1)	รหัสคุณภาพน้ำประเภทที่ 2
HY_PQUAL3	Character (1)	รหัสคุณภาพน้ำประเภทที่ 3
HY_PQUAL4	Character (1)	รหัสคุณภาพน้ำประเภทที่ 4
HY_PQUAL5	Character (1)	รหัสคุณภาพน้ำประเภทที่ 5





Coverage Name : RAILWAYS
 Feature Class : Polyline
 Data Source : Topo Graphic Map 1:50,000
 Royal Thai Survey Department

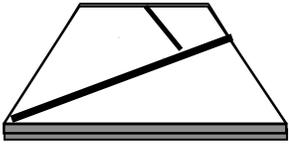
Railways

FID	SHAPE	SHAPE_LENG	OWNER_T	OWNER_E
-----	-------	------------	---------	---------

Feature dataset : Railways
 Feature Class : Polyline
 Table Name : -
 Data Source : Topo Graphic Map 1:50,000, Royal Thai Survey Department (RTSD)

Polyline Attribute Table

COLUMN NAME	DATA TYPE	DESCRIPTION
FID	Short Integer	ลำดับที่
SHAPE	Geometry	Polyline
SHAPE_LENG	Double	ความยาวของทางรถไฟ (เมตร)
OWNER_T	Text (50)	หน่วยงานเจ้าของ (ภาษาไทย)
OWNER_E	Text (50)	หน่วยงานเจ้าของ (ภาษาอังกฤษ)



Coverage Name : ROADCL
 Feature Class : Polyline
 Data Source : 1. Department of Public Works and Town & Country Planning, DPT
 2. Topo Graphic Map 1:50,000
 Royal Thai Survey Department

ROADCL

FID	Shape	FNODE#	TNODE#	LPOLY#	RPOLY#	LENGTH
		ROADCL#	ROADCL_ID	RC_LTYPE	RC_LNAME	RC_LNUM
				RC_LOWNER	RC_BUILT	RC_FUNC

Feature dataset : ROADCL
 Feature Class : Polyline
 Table Name : -
 Data Source : 1. Department of Public Works and Town & Country Planning, DPT
 2. Topo Graphic Map 1:50,000, Royal Thai Survey Department (RTSD)

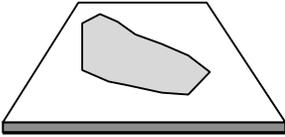
Polyline Attribute Table

COLUMN NAME	DATA TYPE	DESCRIPTION
FNODE#	Integer	From node
TNODE#	Integer	To node
LPOLY#	Integer	Left polygon
RPOLY#	Integer	Right polygon
LENGTH	Float	Length
ROADCL#	Integer	Internal number
ROADCL_ID	Integer	User - id
RC_LTYPE	Integer	รหัสประเภทถนน 1 = ถนนลาดยาง คอนกรีต 2 = ถนนลูกรังพื้นถนนอ่อน 3 = ทางเดิน ทางดิน ทางเกวียน 6 = ถนนระหว่างอาคาร 8 = อื่นๆ 9 = ไม่ทราบประเภท

Polyline Attribute Table (cont.)

COLUMN NAME	DATA TYPE	DESCRIPTION
RC_LNAME	Character (100)	ชื่อถนน
RC_LNUM	Character (8)	หมายเลขถนน
RC_LOWNER	Integer	รหัสเจ้าของถนน
RC_BUILT	Integer	ปีที่ก่อสร้าง
RC_FUNC	Character (1)	หน้าที่ของถนน P = ถนนสายประธาน M = ถนนสายหลัก C = ถนนสายรอง L = ถนนท้องถิ่น





Coverage Name : ROAEDGE

Feature Class : Polygon

Data Source : Department of Public Works and Town & Country Planning, DPT

ROAEDGE						
FID	Shape	ID	AREA	PERIMETER	ROAEDGE#	ROAEDGE_ID
						RDE_USE

Feature dataset : ROAEDGE
 Feature Class : Polygon
 Table Name : -
 Data Source : Department of Public Works and Town & Country Planning, DPT

Polygon Attribute Table

COLUMN NAME	DATA TYPE	DESCRIPTION
AREA	Float	Polygon area
PERIMETER	Float	Polygon perimeter
ROAEDGE#	Integer	Internal number
ROAEDGE_ID	Integer	User - id
RDE_USE	Integer	รหัสพื้นที่ถนน 5110 = ถนน



ภาคผนวก ค
รายละเอียดและจำนวนพื้นที่อ่อนไหวในเขต
ปลอดภัยในการเดินอากาศของท่าอากาศยาน



ตารางที่ ค-1 จำนวนโรงเรียนในเขตปลอดภัยในการเดินอากาศของท่าอากาศยานอุดรธานี

ลำดับ ที่	ชื่อโรงเรียน	ประเภทโรงเรียน	รหัสโรงเรียน	ปี การศึกษา	จำนวน นักเรียนชาย	จำนวน นักเรียนหญิง	จำนวน นักเรียนรวม	จำนวน ห้องเรียน	จำนวน ครู	จำนวน เจ้าหน้าที่
1	โรงเรียนบ้านหนองขาม (ค่ายเสี้ยวอุบลรัตน์)	อนุบาล-ประถมศึกษา	1041680017	2562	214	196	410	16	21	1
2	โรงเรียนค่ายประจักษ์ ศิลปาคม	มัธยมศึกษาตอนต้น-มัธยมศึกษาตอนปลาย	1041680892	2562	175	198	373	12	22	7
3	โรงเรียนบ้านคำกั้ง	อนุบาล-มัธยมศึกษาตอนต้น	1041680024	2562	117	136	313	12	16	3
4	โรงเรียนอุดรพิทยานุกูล	มัธยมศึกษาตอนต้น-มัธยมศึกษาตอนปลาย	1041680822	2562	2,213	2,492	4,705	111	236	3
5	โรงเรียนบ้านหนองบัว	อนุบาล-มัธยมศึกษาตอนต้น	1041680015	2562	195	109	304	12	19	6
6	โรงเรียนอนุบาลเพื่อนเด็ก	อนุบาล	1141100001	2562	-	-	98	-	7	-
7	โรงเรียนราชินูทิศ 2	มัธยมศึกษาตอนต้น-มัธยมศึกษาตอนปลาย	1041680837	2562	123	60	183	7	15	6
8	โรงเรียนอุดรพัฒนาการ	มัธยมศึกษาตอนต้น-มัธยมศึกษาตอนปลาย	1041680833	2562	298	376	674	23	61	9
9	โรงเรียนบ้านจันทรีวิไล	อนุบาล-ประถมศึกษา	1041680004	2562	68	55	123	8	6	1
10	โรงเรียนไทยรัฐวิทยา 72 (เทศบาล 8)	อนุบาล-ประถมศึกษา	3041200180	2562	-	-	310	14	-	-
11	โรงเรียนบ้านดงเค็ง (นำ วัฒนาอุบลรัตน์)	อนุบาล-ประถมศึกษา	1041680023	2562	42	31	73	7	6	2
12	โรงเรียนบ้านหนองตม	อนุบาล-ประถมศึกษา	1041680007	2562	79	66	145	8	10	4
13	โรงเรียนบ้านเลียมพิลึก	อนุบาล-ประถมศึกษา	1041680006	2562	46	38	84	9	3	-
14	โรงเรียนเทศบาล 2 มุข มนตรี	อนุบาล-มัธยมศึกษาตอนต้น	3041200102	2562	-	-	1,184	41	-	-
15	โรงเรียนเทศบาล 4 (วัด โพธิ์ราราม)	อนุบาล-มัธยมศึกษาตอนต้น	3041200104	2562	-	-	361	22	-	-
16	โรงเรียนมารีย์พิทักษ์	อนุบาล-มัธยมศึกษาตอนต้น	1441100013	2562	-	-	1,368	-	69	-
17	โรงเรียนบ้านหนองหว้า หนองไผ่	อนุบาล-ประถมศึกษา	1041680102	2562	64	83	147	8	8	2
18	โรงเรียนอนุบาลอากาศพัชร	อนุบาล	1141100009	2562	-	-	691	-	28	-

ตารางที่ ค-1 จำนวนโรงเรียนในเขตปลอดภัยในการเดินอากาศของท่าอากาศยานอุดรธานี (ต่อ)

ลำดับ ที่	ชื่อโรงเรียน	ประเภทโรงเรียน	รหัสโรงเรียน	ปี การศึกษา	จำนวน นักเรียนชาย	จำนวน นักเรียนหญิง	จำนวน นักเรียนรวม	จำนวน ห้องเรียน	จำนวน ครู	จำนวน เจ้าหน้าที่
19	โรงเรียนอุดรคริสเตียน วิทยา	อนุบาล-ประถมศึกษา	1141100005	2562	-	-	1,330	-	73	-
20	โรงเรียนอุดรมงคลวิทยา	อนุบาล-มัธยมศึกษาตอนต้น	1141100006	2562	-	-	366	-	13	-
21	โรงเรียนบ้านม่วงสว่าง สามัคคี	อนุบาล-มัธยมศึกษาตอนต้น	1041680021	2562	97	69	166	11	14	3
22	โรงเรียนบ้านเลื่อม	อนุบาล-มัธยมศึกษาตอนต้น	1041680013	2562	153	142	295	12	20	5
23	โรงเรียนบ้านอีเสี้ยน	อนุบาล-ประถมศึกษา	1041680100	2562	99	84	183	8	9	3
24	โรงเรียนสตรีราชินูทิศ	มัธยมศึกษาตอนต้น-มัธยมศึกษาตอนปลาย	1041680823	2562	-	3,567	3,567	86	155	12
25	โรงเรียนเทศบาล 7 (รถไฟสงเคราะห์)	อนุบาล-มัธยมศึกษาตอนปลาย	3041200107	2562	-	-	1,098	41	-	-
26	โรงเรียนอนุบาลอุดรธานี	อนุบาล-ประถมศึกษา	1041680008	2562	1,818	1,742	3,560	84	133	102
27	โรงเรียนบ้านอิทธิง	อนุบาล-ประถมศึกษา	1041680111	2562	57	43	100	8	6	4
28	โรงเรียนบ้านหนองบุนาหล้า	อนุบาล-ประถมศึกษา	1041681030	2562	88	72	160	8	19	4
29	โรงเรียนเทศบาล 1 โพนศรี	อนุบาล-ประถมศึกษา	3041200101	2562	-	-	642	25	-	-
30	โรงเรียนสหกิจวิทยา	อนุบาล-ประถมศึกษา	1141100002	2562	-	-	208	-	15	-
31	โรงเรียนสุนทรประดิษฐ์ วิทยาลัย	มัธยมศึกษา	7041011401	2562	-	-	91	-	13	-
32	โรงเรียนบ้านแก่น้อย	อนุบาล-ประถมศึกษา	1041680084	2562	15	14	29	8	1	1
33	โรงเรียนเทศบาล 12	อนุบาล-ประถมศึกษา	1041680707	2562	77	69	146	8	8	5
34	โรงเรียนดอนบอสโก วิทยา	อนุบาล-มัธยมศึกษาตอนปลาย	1141100016	2562	-	-	3,420	-	174	-
35	โรงเรียนคุณากรณ์	ประถมศึกษา	1141100012	2562	-	-	180	-	12	-
36	โรงเรียนบ้านเดื่อ	อนุบาล-ประถมศึกษา	1041010107	2562	40	33	73	8	5	2
37	โรงเรียนประจักษ์ ศิลปาคาร	มัธยมศึกษาตอนต้น-มัธยมศึกษาตอน ปลาย	1041680824	2562	1,059	1,333	2,392	67	120	15
38	โรงเรียนเทศบาล 6 ไลออนส์อุทิศ	มัธยมศึกษา	3041200106	2562	-	-	1,163	41	-	-

ตารางที่ ค-1 จำนวนโรงเรียนในเขตปลอดภัยในการเดินอากาศของท่าอากาศยานอุดรธานี (ต่อ)

ลำดับ ที่	ชื่อโรงเรียน	ประเภทโรงเรียน	รหัสโรงเรียน	ปี การศึกษา	จำนวน นักเรียนชาย	จำนวน นักเรียนหญิง	จำนวน นักเรียนรวม	จำนวน ห้องเรียน	จำนวน ครู	จำนวน เจ้าหน้าที่
39	โรงเรียนอนุบาลลดา	อนุบาล-ประถมศึกษา	1141100053	2562	-	-	75	-	5	-
40	โรงเรียนเซนต์แมรี	อนุบาล-มัธยมศึกษาตอนปลาย	1141100011	2562	-	-	2,323	-	80	-
41	โรงเรียนธาตุโพหนอง วิทยาคม	มัธยมศึกษาตอนต้น-มัธยมศึกษาตอน ปลาย	1041680832	2562	79	61	140	8	13	3
42	โรงเรียนวัดโสมมณัส สันตยาราม	มัธยมศึกษา	7041010801	2562	-	-	121	-	9	-
43	โรงเรียนกระจำวิทย	อนุบาล-ประถมศึกษา	1141100010	2562	-	-	465	-	20	-
44	โรงเรียนบ้านหมากแข้ง	อนุบาล-มัธยมศึกษาตอนปลาย	1141100007	2562	1,868	1,587	3,455	84	149	18
45	โรงเรียนเทศบาล 3 บ้าน เหล่า	อนุบาล-มัธยมศึกษาตอนปลาย	3041200103	2562	-	-	1,012	40	-	-
46	โรงเรียนอุดรพิชัยรักษ์ พิทยา	มัธยมศึกษาตอนต้น-มัธยมศึกษาตอน ปลาย	1041680828	2562	1,460	1,343	2,803	72	140	36
47	โรงเรียนบ้านหนองเหล็ก (อินแก้ววิทยา)	อนุบาล-ประถมศึกษา	1041680018	2562	54	24	78	8	8	3
48	โรงเรียนบ้านหนองหิน	อนุบาล-ประถมศึกษา	3041200113	2562	-	-	201	-	-	-
49	โรงเรียนอุดรวิทยา	อนุบาล-ประถมศึกษา	1141100047	2562	-	-	2,698	-	89	-
50	โรงเรียนบ้านดอนอุดม (เนยอุปถัมภ์)	อนุบาล-ประถมศึกษา	1041680005	2562	19	22	41	8	4	4
51	โรงเรียนบ้านดงอุดม	อนุบาล-มัธยมศึกษาตอนต้น	1041680019	2562	69	65	134	11	12	3
52	โรงเรียนเทศบาล 9 มณเฑียรทองอนุสรณ์	อนุบาล-ประถมศึกษา	3041200109	2562	-	-	84	9	-	-
53	โรงเรียนบ้านถ่อน	อนุบาล-ประถมศึกษา	1041680014	2562	-	-	76	-	4	-
54	โรงเรียนบ้านหนองต	อนุบาล-ประถมศึกษา	1041680016	2562	91	81	172	9	9	6
55	โรงเรียนบ้านหนองหัวหมู	อนุบาล-ประถมศึกษา	1041680011	2562	-	-	-	-	1	1
56	โรงเรียนบ้านเชียงพิณ	อนุบาล-ประถมศึกษา	1041680056	2562	68	52	120	8	7	5
57	โรงเรียนบ้านเขประชาอุทิศ	อนุบาล-ประถมศึกษา	1041680002	2562	45	26	71	8	4	3

ตารางที่ ค-1 จำนวนโรงเรียนในเขตปลอดภัยในการเดินอากาศของท่าอากาศยานอุดรธานี (ต่อ)

ลำดับ ที่	ชื่อโรงเรียน	ประเภทโรงเรียน	รหัสโรงเรียน	ปี การศึกษา	จำนวน นักเรียนชาย	จำนวน นักเรียนหญิง	จำนวน นักเรียนรวม	จำนวน ห้องเรียน	จำนวน ครู	จำนวน เจ้าหน้าที่
58	โรงเรียนบ้านหนองสวรรค์ (ไชยเชียงพิณ)	อนุบาล-ประถมศึกษา	1041680053	2562	45	44	89	8	6	4
59	โรงเรียนอนุบาลปริมินทร์	อนุบาล-ประถมศึกษา	1141100109	2562	-	-	78	-	7	-
60	โรงเรียนอนุบาลค่าย ประจักษ์ศิลปาคมและ ศูนย์พัฒนาเด็กเล็ก มณฑลทหารบกที่ 24	อนุบาล-มัธยมศึกษาตอนต้น	1041680003	2562	23	78	101	9	12	4
61	โรงเรียนหัตถกิจคริสเตียน	อนุบาล	1141100010	2562	-	-	565	-	17	-
62	โรงเรียนเทศบาล 1 เทศบาลเมืองหนองบัว	อนุบาล-ประถมศึกษา	3041200702	2562	-	-	148	6	-	-
63	โรงเรียนเทศบาล 10 อนุบาลหนูน้อย	อนุบาล	3041200110	2562	-	-	325	9	-	-
64	โรงเรียนบ้านโคก	อนุบาล-ประถมศึกษา	1041680106	2562	33	48	81	8	6	3
65	โรงเรียนโสตศึกษาจังหวัด อุดรธานี	อนุบาล-มัธยมศึกษาตอนปลาย	1041680838	2562	-	-	34	-	9	2
66	โรงเรียนพันธุจริยวิทยา	อนุบาล-ประถมศึกษา	1141100003	2562	-	-	667	-	31	-
67	โรงเรียนอนุบาลมหาไถ่ ศึกษาอุดรธานี	อนุบาล-ประถมศึกษา	1141100102	2562	-	-	210	-	14	-

ที่มา : กลุ่มสารสนเทศ สนม. สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน, กลุ่มงานทะเบียน สำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมการศึกษาเอกชน, ระบบข้อมูลสารสนเทศทางการศึกษาท้องถิ่น กรมส่งเสริมการปกครองท้องถิ่น, ศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร สำนักงานปลัดกระทรวงศึกษาธิการ และ งานทะเบียน กรมส่งเสริมการปกครองท้องถิ่น

ตารางที่ ค-2 จำนวนมหาวิทยาลัยในเขตปลอดภัยในการเดินอากาศของท่าอากาศยานอุดรธานี

ลำดับที่	ชื่อมหาวิทยาลัย	รหัสมหาวิทยาลัย	จำนวนนักเรียนชาย	จำนวนนักเรียนหญิง	จำนวนนักเรียนรวม	จำนวนอาจารย์	จำนวนเจ้าหน้าที่
1	มหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรธานี	01926	7,252	12,302	19,554	433	645
2	มหาวิทยาลัยการกีฬาแห่งชาติ วิทยาเขตอุดรธานี	6041000120	656	206	862	35	41

ที่มา : มหาวิทยาลัยวิทยาลัยราชภัฏอุดรธานี และ งานทะเบียน มหาวิทยาลัยการกีฬาแห่งชาติ วิทยาเขตอุดรธานี

ตารางที่ ค-3 จำนวนวิทยาลัยในเขตปลอดภัยในการเดินอากาศของท่าอากาศยานอุดรธานี

ลำดับที่	ชื่อวิทยาลัย	จังหวัด	ภาค	สาขาวิชาที่เปิดสอน	สังกัด	จำนวนนักเรียนทั้งหมด	ปีการศึกษา	ขนาด	รหัสวิทยาลัย
1	วิทยาลัยสารพัดช่างอุดรธานี	อุดรธานี	ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ	พาณิชยกรรม/บริหารธุรกิจ-อุตสาหกรรม-อุตสาหกรรมการท่องเที่ยว	รัฐบาล	429	2562	เล็ก	1341016501
2	วิทยาลัยเทคนิคอุดรธานี	อุดรธานี	ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ	เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร, พาณิชยกรรม/บริหารธุรกิจ, อุตสาหกรรม	รัฐบาล	5,789	2562	ใหญ่	1341016101
3	วิทยาลัยเทคโนโลยีสันตพล	อุดรธานี	ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ	พาณิชยกรรม, อุตสาหกรรม, บริหารธุรกิจ, อุตสาหกรรม, เทคโนโลยีสารสนเทศ	เอกชน	1,140	2562	กลาง	1341100035
4	วิทยาลัยอาชีวศึกษาอุดรธานี	อุดรธานี	ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ	คหกรรม, เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร, พาณิชยกรรม/บริหารธุรกิจ, ศิลปกรรม, อุตสาหกรรมท่องเที่ยว	รัฐบาล	4,552	2562	ใหญ่	1341016501
5	วิทยาลัยเทคโนโลยีโปลีเทคนิคอุดรธานี	อุดรธานี	ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ	ช่างยนต์, ช่างไฟฟ้า, ช่างอิเล็กทรอนิกส์, การบัญชี, คอมพิวเตอร์	เอกชน	2,490	2562	ใหญ่	1341016101
6	วิทยาลัยเทคโนโลยีบ้านจั่น	อุดรธานี	ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ	บัญชี, คอมพิวเตอร์ธุรกิจ, การตลาด, ช่างยานยนต์, ไฟฟ้ากำลัง, อิเล็กทรอนิกส์	เอกชน	1,505	2562	กลาง	1341100035
7	วิทยาลัยพณิชยบัณฑิตศูนย์อุดรธานี	อุดรธานี	ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ	บริหารธุรกิจบัณฑิต, รัฐประศาสนศาสตรบัณฑิต, สาธารณสุขศาสตรบัณฑิต, วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต, ศึกษาศาสตรบัณฑิต	เอกชน	297	2562	เล็ก	1341100044
8	โรงเรียนช่างกลอุดรธานี	อุดรธานี	ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ	อุตสาหกรรม	เอกชน	1,749	2562	กลาง	1341100036

ที่มา : ศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศและกำลังคนอาชีวศึกษา สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา

ตารางที่ ค-4 จำนวนสถานพยาบาลและการสาธารณสุขในเขตปลอดภัยในการเดินอากาศของท่าอากาศยานนานาชาติอุดรธานี

ลำดับที่	ชื่อสถานพยาบาล	ที่อยู่	รหัสสถานพยาบาล	จำนวนเตียง	ประเภทสถานพยาบาล
1	โรงพยาบาลอุดรธานี	ถนนพานิชย์	10671	1022	โรงพยาบาลศูนย์
2	สถานพยาบาลชัยเกษมการแพทย์	ทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 22	11938	10	โรงพยาบาลเอกชน
3	โรงพยาบาลวัฒนา	ถนนศุภกิจจรรยา	11939	100	โรงพยาบาลเอกชน
4	โรงพยาบาลค่ายประจักษ์ศิลปาคม	ทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 2	11501	200	ศูนย์วิชาการ
5	โรงพยาบาลเอกอุดร	ถนนโพศรี	11952	100	โรงพยาบาลเอกชน
6	โรงพยาบาลเทศบาลนครอุดรธานี	ถนนอัครดุษฎี	12418	14	ศูนย์บริการสาธารณสุข
7	โรงพยาบาลกองบิน 23	ทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 2	11499	10	ศูนย์วิชาการ
8	โรงพยาบาลกรุงเทพ-อุดรธานี	ถนนทองใหญ่	11953	71	โรงพยาบาลเอกชน
9	โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านจัน	ถนนชุมพลพัฒนา หนองใหญ่	04500	0	โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบล
10	โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านเลื่อม	ทางหลวงชนบท อต. 3001	04493	0	โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบล
11	โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลเชียงพิณ	ทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 2263	04494	0	โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบล
12	โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลกั้งคำ	ทางหลวงชนบท อต. 1076	23745	0	โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบล
13	โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลหนองขอนกว้าง	ทางหลวงชนบท	04501	0	โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบล
14	ศูนย์บริการสาธารณสุขเทศบาล 8	ซอยพลสนิท 1	14910	0	ศูนย์บริการสาธารณสุข
15	ศูนย์บริการสาธารณสุขชุมชนเก่าจาน	ซอยสามัคคี 15	23953	0	ศูนย์บริการสาธารณสุข
16	ศูนย์บริการสาธารณสุขเทศบาลตำบลหนองบัว	ทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 2410	24661	0	ศูนย์บริการสาธารณสุข

ที่มา : ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ทรัพยากรสุขภาพ กระทรวงสาธารณสุข

ตารางที่ ค-5 จำนวนศูนย์พัฒนาเด็กเล็กในเขตปลอดภัยในการเดินอากาศของท่าอากาศยานนานาชาติอุดรธานี

ลำดับ ที่	ชื่อ (ภาษาไทย)	ชื่อ (ภาษาอังกฤษ)	ที่อยู่ (ภาษาไทย)	จำนวนเด็กเล็ก (คน)								รวม ทั้งหมด	อำเภอ	จังหวัด	รหัสศูนย์พัฒนา เด็กเล็ก
				อายุ 2 ปี		อายุ 3 ปี		อายุ 4 ปี		อายุ 5 ปี					
				ชาย	หญิง	ชาย	หญิง	ชาย	หญิง	ชาย	หญิง				
1	ศูนย์พัฒนาเด็กเล็ก บ้านศรีเชียงใหม่	BAN SI CHIANG MAI CHILD DEVELOPMENT CENTER	ถนนโยธาธิการ อต. 2065	4	11	5	3	0	0	0	0	23	อ.เมือง อุดรธานี	จ.อุดรธานี	15454
2	ศูนย์พัฒนาเด็กเล็ก บ้านเลียมพิลึก	BAN LIAM PHILUEK CHILD DEVELOPMENT CENTER	ถนนคสล. บ้าน เลียมพิลึกหมู่ที่ 9	5	7	4	4	0	0	0	0	5	อ.เมือง อุดรธานี	จ.อุดรธานี	15464
3	ศูนย์พัฒนาเด็กเล็ก บ้านกึ่งคำ	BAN KHAM KLING CHILD DEVELOPMENT CENTER	ถนนโยธาธิการ อต. 1010 (บ้านคำกึ่ง- บ้านจัน)	6	12	2	4	0	0	0	0	6	อ.เมือง อุดรธานี	จ.อุดรธานี	15463
4	ศูนย์พัฒนาเด็กเล็ก เทศบาลตำบลหนอง บัว	TAMBON NONG BUA MUNICIPAL CHILD DEVELOPMENT CENTER	ทางหลวงหมายเลข 2410	60	46	34	27	9	4	0	0	180	อ.เมือง อุดรธานี	จ.อุดรธานี	15500
5	ศูนย์พัฒนาเด็กเล็ก บ้านหนองไผ่	BAN NONG PHAI CHILD DEVELOPMENT CENTER	ถนนโครงการบ้าน หนองไผ่	10	7	9	10	0	0	0	0	36	อ.เมือง อุดรธานี	จ.อุดรธานี	15483
6	ศูนย์พัฒนาเด็กเล็ก บ้านอ้อเลียน	BAN ELIAN CHILD DEVELOPMENT CENTER	ทางหลวงชนบท	17	12	4	7	0	0	0	0	40	อ.เมือง อุดรธานี	จ.อุดรธานี	15475
7	ศูนย์พัฒนาเด็กเล็กวัด ธาตุมงคลาราม	WAT THAT MUNGKALARAM CHILD DEVELOPMENT CENTER	ซอยสุขสมบูรณ์	21	22	5	8	0	0	0	0	56	อ.เมือง อุดรธานี	จ.อุดรธานี	15509

ตารางที่ ค-5 จำนวนศูนย์พัฒนาเด็กเล็กในเขตปลอดภัยในการเดินอากาศของท่าอากาศยานนานาชาติอุดรธานี (ต่อ)

ลำดับที่	ชื่อ (ภาษาไทย)	ชื่อ (ภาษาอังกฤษ)	ที่อยู่ (ภาษาไทย)	จำนวนเด็กเล็ก (คน)								รวมทั้งหมด	อำเภอ	จังหวัด	รหัสศูนย์พัฒนาเด็กเล็ก
				อายุ 2 ปี		อายุ 3 ปี		อายุ 4 ปี		อายุ 5 ปี					
				ชาย	หญิง	ชาย	หญิง	ชาย	หญิง	ชาย	หญิง				
8	ศูนย์พัฒนาเด็กเล็กองค์การบริหารส่วนตำบลเชียงพิณ	CHILD DEVELOPMENT CENTER SAO CHIANGPIN	ทางหลวงชนบท อต. 2263	43	51	27	29	3	5	0	0	158	อ.เมืองอุดรธานี	จ.อุดรธานี	15446

ที่มา : ระบบข้อมูลสารสนเทศทางการศึกษาท้องถิ่น ศูนย์พัฒนาเด็กเล็กขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น กรมการปกครองท้องถิ่น

ตารางที่ ค-6 จำนวนคริสตจักรในเขตปลอดภัยในการเดินอากาศของท่าอากาศยานนานาชาติอุดรธานี

ลำดับที่	ชื่อ (ภาษาไทย)	ชื่อ (ภาษาอังกฤษ)	ที่อยู่	พิกัด UTM_X	พิกัด UTM Y
1	คริสตจักรไทยอุดร	THAI UDON CHURCH	ถนนศรีสุข	900833	1929390
2	คริสตจักรสามัคคีธรรม	THE CHRISTIAN FELLOWSHIP CHURCH	ถนนอุดรสุขวิถี	902748	1930364
3	คริสตจักรที่ 3 ประเสริฐพร	PRASOET PHON CHURCH 3	ถนนพรหมประกาย	901077	1928174
4	คริสตจักรคริสเตียนสัมพันธ์อุดรธานี	CHRISTIAN SAMPHAN UDON THANI CHURCH	ถนนประชาอุทิศ	903643	1929544
5	ศาสนจักรของพระเยซูคริสต์แห่งลี้ทิสันยุคสุดท้าย	CHURCH OF JESUS CHRIST OF LATTER DAY SAINTS	ถนนทหาร	903442	1927199
6	คริสตจักรความหวังอุดรธานี	HOPE OF UDONTHANI CHURCH	ถนนเลียบคลองชลประทาน ต.บ้านเลื่อม	898842	1927921
7	คริสตจักรแบปติส อุดรธานี	BAPTIST UDONTHANI CHURCH	ซอยสามัคคี 9	909077	1924107

ที่มา : จากการสำรวจภาคสนามของศูนย์วิจัยและฝึกอบรมด้านสิ่งแวดล้อม ปี พ.ศ. 2561-2562

ตารางที่ ค-7 จำนวนมัสยิดในเขตปลอดภัยในการเดินอากาศของท่าอากาศยานนานาชาติอุดรธานี

ลำดับที่	ชื่อ (ภาษาไทย)	ชื่อ (ภาษาอังกฤษ)	ที่อยู่	พิกัด UTM_X	พิกัด UTM Y
1	มัสยิดกุวะติลอิสลาม	MASJID KUWATIN ISLAM	ถนนศรีชมชื่น	902460.25	1928059.00

ที่มา : จากการสำรวจภาคสนามของศูนย์วิจัยและฝึกอบรมด้านสิ่งแวดล้อม ปี พ.ศ. 2561-2562

ตารางที่ ค-8 จำนวนวัดในเขตปลอดภัยในการเดินอากาศของท่าอากาศยานนานาชาติอุดรธานี

ลำดับ ที่	ชื่อวัด	รหัสวัด	วัน/เดือน/ปี ที่ก่อตั้งวัด	จำนวนภิกษุสงฆ์ (รูป)	จำนวนภิกษุณี (คน)	จำนวนสามเณร (รูป)	จำนวนลูกศิษย์ วัด (คน)	วัน/เดือน/ปี (ที่วัดได้รับวิสุงคามสีมา)
1	วัดดอนอีไซ	04410111005	2534	-	-	-	-	21/6/2534
2	วัดป่าโคกสูง	04410118011	25/12/2558	4	0	0	0	-
3	วัดจันทราทิพย์	04410104005	14/12/2541	-	-	-	-	-
4	วัดโพธิ์สมภรณ์	04410101003	2449	-	-	-	-	2466
5	วัดโพธิ์ศรีสว่าง	04410112004	2467	-	-	-	-	15/1/2524
6	วัดอินทราวาส	04410104002	2459	-	-	-	-	24/2/2526
7	วัดบ้านหนองบุ	04410114005	2482	-	-	-	-	2499
8	วัดสระพังทอง	04411908004	2442	-	-	-	-	-
9	วัดป่าบ้านค้ำกึ่ง	-	-	-	-	-	-	-
10	วัดศิลาอาสน์	04410117004	2475	-	-	-	-	-
11	วัดธรรมเสนาวิฒนาราม	04410118004	2478	-	-	-	-	16/10/2549
12	วัดสามัคคีวนาราม	04410117011	22/8/2557	0	0	0	0	-
13	วัดโพธิ์ศรีสงคราม	04410117001	2475	-	-	-	-	25/3/2536
14	วัดป่าตมทองวนาราม	04410117006	2483	6	0	0	0	2543
15	วัดบ่อสร้าง	04410112007	2528	-	-	-	-	25/2/2557
16	วัดป่าหนองม่วง	-	-	-	-	-	-	-
17	วัดศรีสุขบ้านโพนทอง	04410118002	2472	-	-	-	-	-
18	วัดโพธิ์ชัยบ้านเตือ	04410104001	2421	-	-	-	-	2438
19	วัดป่าดอนหัน โนนขมิ้น	-	-	-	-	-	-	-
20	วัดโยธานิมิตร	04410118001	2466	26	0	0	0	2469
21	วัดศิริธรรมนิมิตร (วัดบ้านบงคำ)	04410104011	2480	-	-	-	-	8/2/2492
22	วัดบูรพาวนาราม	04410114002	2475	-	-	-	-	5/1/2552
23	วัดอินทราราม	04410308001	-	-	-	-	-	-
24	วัดใหม่หนองหิน	-	-	-	-	-	-	-
25	วัดสุนทรประดิษฐ์ (วัดสันติสุข)	04410101007	26/8/2512	-	-	-	-	1/2/2533
26	วัดประชาชุมพลพัฒนาราม	04410101010	2483	5	0	0	0	7/3/2544

ตารางที่ ค-8 จำนวนวัดในเขตปลอดภัยในการเดินอากาศของท่าอากาศยานนานาชาติอุดรธานี (ต่อ)

ลำดับ ที่	ชื่อวัด	รหัสวัด	วัน/เดือน/ปี ที่ก่อนตั้งวัด	จำนวนภิกษุสงฆ์ (รูป)	จำนวนภิกษุณี (คน)	จำนวนสามเณร (รูป)	จำนวนลูกศิษย์ วัด (คน)	วัน/เดือน/ปี (ที่วัดได้รับวิสุงคามสีมา)
27	วัดวิเวกบุรพาชัย (วัดหนองตุ)	-	-	-	-	-	-	-
28	วัดโพธิ์วาราม	04410101003	6/22510	-	-	-	-	2526
29	วัดอาจสุรวิหาร	04410101018	2483	-	-	-	-	15/7/2503
30	วัดสว่างสันติธรรม (วัดทิพย์สันติวัน)	04410117002	14/6/2533	-	-	-	-	-
31	วัดป่าโนนนิเวศน์	04410101005	2477	-	-	-	-	2508
32	วัดหนองเตาเหล็ก	04410101016	2474	-	-	-	-	-
33	วัดป่าหนองหัวหมู	04410111006	17/3/2535	13	0	0	0	18/12/2544
34	วัดศรีอุดม	04411101006	20/4/2550	-	-	-	-	-
35	วัดธาตุมงคลาราม	04410108002	2414	-	-	-	-	15/1/2524
36	วัดศรีคุณเมือง	04410101002	2440	-	-	-	-	-
37	วัดสุวรรณเกษรบ้านเหลื่อม	04410112001	2442	-	-	-	-	2473
38	วัดโสมนัสสันตยาราม	04410118003	31/1/2537	-	-	-	-	-
39	วัดเวฬุวัน	04410109005	26/10/2552	-	-	-	-	-
40	วัดศรีชมภูพาราม	04410109013	13/2/2552	-	-	-	-	21/1/2554
41	วัดศรีเมืองทอง (วัดบุญโคกนุสรณ์)	04410112006	17/7/2526	-	-	-	-	20/5/2527
42	วัดสุริยาราม	04410113002	2302	-	-	-	-	-
43	วัดใหม่ชัยโพธิ์ทอง	04410101008	2483	-	-	-	-	-
44	วัดบ่อน้ำ	04410107009	2528	-	-	-	-	-
45	วัดโนนโป่งราษฎร์บูรณะ (วัดบ้านม่วง)	04410118005	2473	-	-	-	-	23/1/2542
46	วัดมณีมาวาส	04410101001	2436	-	-	-	-	2439
47	วัดทิพย์รัตนมิตร	04410101004	2473	-	-	-	-	2481
48	วัดป่าดอนบง			-	-	-	-	-
49	วัดป่าศรีทัน	04410117005	2483	6	0	0	0	2543
50	วัดศรีลาวรรณ	04410117003	2478	-	-	-	-	24/6/2541

ตารางที่ ค-8 จำนวนวัดในเขตปลอดภัยในการเดินอากาศของท่าอากาศยานนานาชาติอุดรธานี (ต่อ)

ลำดับ ที่	ชื่อวัด	รหัสวัด	วัน/เดือน/ปี ที่ก่อตั้งวัด	จำนวนภิกษุสงฆ์ (รูป)	จำนวนภิกษุณี (คน)	จำนวนสามเณร (รูป)	จำนวนลูกศิษย์ วัด (คน)	วัน/เดือน/ปี (ที่วัดได้รับวิสุงคามสีมา)
51	วัดป่าเจริญศรีรัตนมงคล	04410101009	2481	7	0	0	0	-
52	วัดป่าสามัคคีธรรม	04410112005	27/2/2516	-	-	-	-	25/10/2516
53	วัดสหนาทศสภาราม	04410104003	2482	-	-	-	-	2500
54	วัดสระบัวบาน	04410112003	2461	-	-	-	-	30/8/2520
55	วัดพระธาตุโพธิ์ชัย	-	-	-	-	-	-	-
56	วัดป่าสามัคคีหนองแก้ว	-	-	-	-	-	-	-
57	วัดป่าบ้านถ่อน	04410112009	2480	-	-	-	-	13/1/2538
58	วัดประดู่คำ	04410118006	2484	-	-	-	-	20/12/2542
59	วัดป่าประทุมธารพิทักษ์นุสรณ์	-	-	-	-	-	-	-
60	วัดนิโรธพิมพาราม	04410109019	23/8/2557	-	-	-	-	-
61	วัดป่าสามกษัตริย์	04410107013	2475	-	-	-	-	-
62	วัดป่าสมณะเจริญ	-	-	-	-	-	-	-
63	วัดป่าโพธิ์ชัย	04411109010	20/3/2561	-	-	-	-	-
64	วัดป่านาคำ	-	-	-	-	-	-	-
65	วัดป่าหนองหว้า	04411111005	20/4/2550	-	-	-	-	29/6/2559
66	วิหารโพธิ์จारी	-	-	-	-	-	-	-
67	วัดศรีมงคล	04410111003	2482	-	-	-	-	16/5/2540

ที่มา : สำนักงานพระพุทธศาสนาแห่งชาติ



ทำอากาศยานนานาชาติแม่สอด จ.ตาก

ตารางที่ ค-9 จำนวนโรงเรียนในเขตปลอดภัยในการเดินอากาศของท่าอากาศยานแม่สอด จ.ตาก

ลำดับ ที่	ชื่อโรงเรียน	ประเภทโรงเรียน	รหัสโรงเรียน	ปี การศึกษา	จำนวน นักเรียนชาย	จำนวน นักเรียนหญิง	จำนวน นักเรียนรวม	จำนวน ห้องเรียน	จำนวน ครู	จำนวน เจ้าหน้าที่
1	โรงเรียนบ้านแม่ตาว	อนุบาล-มัธยมศึกษาตอนต้น	1063160102	2562	361	259	620	18	21	8
2	โรงเรียนเทศบาลวัดดอนแก้ว	เตรียมอนุบาล-มัธยมศึกษาตอนต้น	3063200201	2562	522	479	1001	33	19	23
3	โรงเรียนบ้านค้างกิบาล	อนุบาล-ประถมศึกษา	1063160119	2562	84	68	152	8	7	6
4	โรงเรียนอนุบาลศิริวรรณศึกษา	อนุบาล	1163100013	2562	-	-	808	-	8	-
5	โรงเรียนอนุบาลการุณย์	อนุบาล	1163100014	2562	-	-	408	-	21	-
6	โรงเรียนแม่สอด	อนุบาล-มัธยมศึกษาตอนต้น	1063160101	2562	496	449	945	29	35	17
7	โรงเรียนสรรพวิทยาคม	มัธยมศึกษา	1063160251	2562	1120	1697	2817	80	127	70
8	โรงเรียนบ้านหัวฝาย	อนุบาล-ประถมศึกษา	1063160118	2562	182	164	346	15	16	7
9	โรงเรียนบ้านหัวม่วง	อนุบาล-ประถมศึกษา	1063160103	2562	136	120	256	11	17	1
10	โรงเรียนบ้านแม่ตาวแพะ	อนุบาล-ประถมศึกษา	1063160116	2562	78	56	134	8	7	6
11	โรงเรียนบ้านแม่ตาวใต้	อนุบาล-มัธยมศึกษาตอนต้น	1063160117	2562	105	83	188	12	10	8
12	โรงเรียนเทศบาลวัดฉิมไทรสนธิ์	อนุบาล-มัธยมศึกษาตอนต้น	3063200203	2562	758	705	1463	44	-	-
13	โรงเรียนอิสลามศึกษา	ประถม-มัธยมศึกษาตอนต้น	1163100010	2562	-	-	752	-	37	-
14	โรงเรียนบ้านวังตะเคียน	อนุบาล-ประถมศึกษา	1063160105	2562	180	200	380	13	10	10
15	โรงเรียนบ้านท่าอาจ	อนุบาล-ประถมศึกษา	1063160104	2562	321	308	629	21	23	9
16	โรงเรียนเทศบาลวัดบุญญาวาส	อนุบาล-มัธยมศึกษาตอนต้น	3063200202	2562	429	383	812	24	-	-
17	โรงเรียนราษฎร์วิทยา	ประถมศึกษา-มัธยมศึกษา	1163100011	2562	-	-	2167	-	82	-
18	โรงเรียนภัทรวิทยา	อนุบาล-มัธยมศึกษา	1163100012	2562	-	-	1803	-	74	-
19	โรงเรียนเทศบาลวัดชุมพลคีรี	อนุบาล-มัธยมศึกษาตอนต้น	3063200204	2562	669	566	1235	41	56	4
20	โรงเรียนสันถวไมตรีศึกษา	อนุบาล-ประถมศึกษา	1163100021	2562	-	374	-	13	-	-
21	โรงเรียนธรรมวัตรวิทยา (วัดดอน มูล)	ประถม-มัธยมศึกษาตอนต้น	1163100035	2562	-	284	-	16	-	-
22	โรงเรียนชุมชนบ้านแม่ตาวกลาง	อนุบาล-มัธยมศึกษาตอนต้น	1063160115	2562	147	133	280	11	16	4
23	ศูนย์การศึกษานอกโรงเรียน ตำบลท่าสายลวด	ประถม-มัธยมศึกษา	1263060006	2562	36	44	80	-	-	-
24	ศูนย์การศึกษานอกโรงเรียน ตำบลแม่สอด	ประถม-มัธยมศึกษา	1263060001	2562	41	56	97	-	-	-

ที่มา : กลุ่มสารสนเทศ สนผ. สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน, กลุ่มงานทะเบียน สำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมการศึกษาเอกชน, ระบบข้อมูลสารสนเทศทางการศึกษาท้องถิ่น กรมส่งเสริมการปกครองท้องถิ่น

ตารางที่ ค-10 จำนวนวิทยาลัยในเขตปลอดภัยในการเดินทางของท่าอากาศยานแม่สอด

ลำดับที่	ชื่อวิทยาลัย	จังหวัด	ภาค	สาขาวิชาที่เปิดสอน	สังกัด	จำนวนนักเรียนทั้งหมด	ปีการศึกษา	ขนาด	รหัสวิทยาลัย
1	วิทยาลัยเทคนิคแม่สอด	ตาก	เหนือ	อุตสาหกรรม, พาณิชยกรรม, การโรงแรม	รัฐบาล	2,317	2562	ใหญ่	1363066401

ที่มา : วิทยาลัยเทคนิคแม่สอด

ตารางที่ ค-11 จำนวนสถานพยาบาลและการสาธารณสุขในเขตปลอดภัยในการเดินทางของท่าอากาศยานแม่สอด

ลำดับที่	ชื่อสถานพยาบาล	ที่อยู่	รหัสสถานพยาบาล	จำนวนเตียง	ประเภทสถานพยาบาล
1	โรงพยาบาลแม่สอด	ถนนพะเยาภิรม	10671	1,022	โรงพยาบาลศูนย์
2	โรงพยาบาลแม่สอด-ราม	ทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 22	11938	10	โรงพยาบาลเอกชน
3	โรงพยาบาลนครแม่สอดอินเตอร์เนชั่นแนล	ถนนศุภกิจจรรยา	11939	100	โรงพยาบาลเอกชน
4	โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลพระธาตุผาแดง	ทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 2	11501	200	ศูนย์วิชาการ
5	โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านวังตะเคียน	ถนนโพศรี	11952	100	โรงพยาบาลเอกชน
6	โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลท่าสายลวด	ถนนอุดรดุขี้	12418	14	ศูนย์บริการสาธารณสุข
7	โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลแม่ตาว	ถนนรพช. ตก. 5018 (บ้านดอนชัย-บ้านแม่ตาวใต้)	07339	0	โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบล
8	ศูนย์คลินิกชุมชนอบอุ่น	ถนน ตก.3050	14929	0	ศูนย์บริการสาธารณสุข

ที่มา : ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ทรัพยากรสุขภาพ กระทรวงสาธารณสุข

ตารางที่ ค-12 จำนวนศูนย์พัฒนาเด็กเล็กในเขตปลอดภัยในการเดินทางของท่าอากาศยานแม่สอด

ลำดับที่	ชื่อ (ภาษาไทย)	ชื่อ (ภาษาอังกฤษ)	ที่อยู่ (ภาษาไทย)	จำนวนเด็กเล็ก (คน)								รวมทั้งหมด	อำเภอ	จังหวัด	รหัสศูนย์พัฒนาเด็กเล็ก
				อายุ 2 ปี		อายุ 3 ปี		อายุ 4 ปี		อายุ 5 ปี					
				ชาย	หญิง	ชาย	หญิง	ชาย	หญิง	ชาย	หญิง				
1	ศูนย์พัฒนาเด็กเล็กบ้านค้ำกิบาล	BAN KHANG PHIBAN CHILD DEVELOPMENT CENTER	ถนนศรีพานิช	7	4	6	4	3	1	0	0	25	แม่สอด	ตาก	2998
2	ศูนย์พัฒนาเด็กเล็กตำบลแม่ตาว	TAMBON MAETAO CHILD DEVELOPMENT CENTER	ถนนรพช. ตก. 5018 (บ้านดอนชัย-บ้านแม่ตาวใต้)	18	10	0	0	0	0	0	0	28	แม่สอด	ตาก	3003
3	ศูนย์พัฒนาเด็กเล็กบ้านแม่ปะ	BAN MAE PA CHILD DEVELOPMENT CENTER	ถนนศิริมงคล	33	44	9	12	0	2	0	0	100	แม่สอด	ตาก	19838

ตารางที่ ค-12 จำนวนศูนย์พัฒนาเด็กเล็กในเขตปลอดภัยในการเดินทางของท่าอากาศยานแม่สอด (ต่อ)

ลำดับที่	ชื่อ (ภาษาไทย)	ชื่อ (ภาษาอังกฤษ)	ที่อยู่ (ภาษาไทย)	จำนวนเด็กเล็ก (คน)								รวมทั้งหมด	อำเภอ	จังหวัด	รหัสศูนย์พัฒนาเด็กเล็ก
				อายุ 2 ปี		อายุ 3 ปี		อายุ 4 ปี		อายุ 5 ปี					
				ชาย	หญิง	ชาย	หญิง	ชาย	หญิง	ชาย	หญิง				
4	ศูนย์พัฒนาเด็กเล็กโรงเรียนเทศบาลวัดมณีไพรสณฑ์	TETSABAN WATMANEEPRAISON SCHOOL CHILD DEVELOPMENT CENTER	ถนนชิตwana	45	36	0	0	0	0	0	0	81	แม่สอด	ตาก	19841
5	ศูนย์พัฒนาเด็กเล็กมัสยิดนูรุ้ลอิสลาม	MASJIS NURU ISLAM CHILD DEVELOPMENT CENTER	ถนนอิสลามบำรุง	6	5	16	12	12	21	4	5	81	แม่สอด	ตาก	19840

ที่มา : ระบบข้อมูลสารสนเทศทางการศึกษาท้องถิ่น ศูนย์พัฒนาเด็กเล็กขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น กรมการปกครองท้องถิ่น

ตารางที่ ค-13 จำนวนคริสตจักรในเขตปลอดภัยในการเดินทางของท่าอากาศยานแม่สอด

ลำดับที่	ชื่อ (ภาษาไทย)	ชื่อ (ภาษาอังกฤษ)	ที่อยู่	พิกัด UTM_X	พิกัด UTM_Y
1	คริสตจักรแม่สอดไมตรีจิต	MAE SOT MAITREE CHIT CHURCH	ถนนบ้านทุ่งขอยกลาง	453262	1847774
2	คริสตจักรสมานสามัคคีแม่สอด	SAMAN SAMAKKHI MAE SOT CHURCH	ถนนชิตwana	454391	1848530
3	คริสตจักรที่ 1 แม่สอด	MAE SOT CHURCH	ถนนอินทรี	453356	1847933
4	ศูนย์อบรมพระคริสตธรรมแม่สอด	MAE SOT BIBLE TRAINING CENTER	ถนนโยธาธิการ ต.ก. 3008	453982	1849685
5	วัดนักบุญเทเรซา	SAINT TEREZA CHURCH	ตำบลแม่สอด อำเภอแม่สอด	450225	1846203

ที่มา : จากการสำรวจภาคสนามของศูนย์วิจัยและฝึกอบรมด้านสิ่งแวดล้อม ปี พ.ศ. 2561-2562

ตารางที่ ค-14 จำนวนมัสยิดในเขตปลอดภัยในการเดินทางของท่าอากาศยานแม่สอด

ลำดับที่	ชื่อ (ภาษาไทย)	ชื่อ (ภาษาอังกฤษ)	ที่อยู่	พิกัด UTM_X	พิกัด UTM_Y
1	มัสยิดอันซอร์	MASJID ANSO	ถนนศรีพานิช	454605.8	1846976.3
2	มัสยิดนูรุ้ลอิสลาม	MASJID NURUN ISLAM	ถนนศรีพานิช	454091.0	1847993.9
3	มัสยิดมะดีนะฮ์	MASJID MADINA	ถนนราชทัณฑ์	455034.3	1847457.3
4	มัสยิดดารุ้ลอิสลาม(แม่สอด)	MASJID DARUL ISLAM MAESOT	ซอยอิสลามบำรุง	454181.0	1847163.0
5	มัสยิดมุฮายีรีน	MASJID MUHAJIRIN	ถนนแม่สอด-แม่ดาว	454320.0	1846463.0
6	มัสยิดอารอฟะฮ์	MASJID ARAFAH	ถนนเลียบบคลองหม่องโคย	453095.0	1845964.0

ที่มา : จากการสำรวจภาคสนามของศูนย์วิจัยและฝึกอบรมด้านสิ่งแวดล้อม ปี พ.ศ. 2561-2562

ตารางที่ ค-15 จำนวนวัดในเขตปลอดภัยในการเดินอากาศของท่าอากาศยานแม่สอด

ลำดับ ที่	ชื่อวัด	รหัสวัด	วัน/เดือน/ปี ที่ก่อตั้งวัด	จำนวนภิกษุสงฆ์ (รูป)	จำนวนภิกษุณี (คน)	จำนวนสามเณร (รูป)	จำนวนลูกศิษย์ วัด (คน)	วัน/เดือน/ปี (ที่วัดได้รับวิสุงคามสีมา)
1	วัดดอนไชย	03630601004	2428	9	0	104	0	14/3/2510
2	วัดภวานาภิยมาราม (ป่าเก่า)	03630601006	2445	8	0	2	0	30/12/2518
3	วัดบุญญาวาส	03630601009	2482	10	0	4	1	14/12/2525
4	วัดสุนทริกาวาส (วัดป่าใหม่)	03630601007	2447	11	0	18	0	20/10/2517
5	วัดมณีไพโรสถ์	03630601002	2328	20	0	9	16	23/8/2499
6	วัดอมราวดี	03630606003	2470	6	0	0	0	1/12/2522
7	วัดดอนแก้วแม่ดาวแพะ	03630604001	2440	1	0	4	0	2/1/2533
8	วัดใหม่คำมา	03630607003	2475	11	0	0	0	9/3/2525
9	วัดโค้งเมย	-	-	-	-	-	-	-
10	วัดสักทองนาราม	03630601011	7/9/2553	7	0	3	0	29/5/2528
11	วัดอรุณเขต	03630601005	2430	15	0	3	1	22/2/2503
12	วัดแม่ดาว	03630604005	27/1/2526	7	0	4	1	18/1/2531
13	วัดเขตพน (ม.)	03630604003	2456	3	0	0	3	13/1/2537
14	วัดดอนมูล	03630610001	2415	15	0	32	0	17/9/2519
15	วัดศรีบุญเรือง	03630604004	22/7/2525	5	0	5	0	-
16	วัดท่าสายโทรเลข	03630606002	2468	12	0	11	0	30/12/2518
17	วัดไตรรัตนาราม	03630606006	7/7/2543	7	0	0	0	-
18	วัดใหม่ท่าอาจ	03630606004	2482	10	0	11	0	5/4/2521
19	วัดพระธาตุตอยหัวฝาย	03630901014	3/11/2554	8	0	0	3	-
20	วัดไทยวัฒนาราม	03630606001	2445	18	0	13	0	-
21	วัดแม่ซอดหน้าด่าน	03630601003	2400	10	0	13	0	2438
22	วัดวังตะเคียน	03630606005	2485	17	0	5	0	2516
23	วัดชลประทานหัวฝาย	03630610002	2440	2	0	2	0	7/3/2535
24	วัดศรีเกิด	03630604002	2442	4	0	11	0	31/7/2494
25	วัดชุมพลคีรี (วัดกลาง)	03630601001	2314	20	0	0	4	3/12/2508

ตารางที่ ค-15 จำนวนวัดในเขตปลอดภัยในการเดินอากาศของท่าอากาศยานแม่สอด (ต่อ)

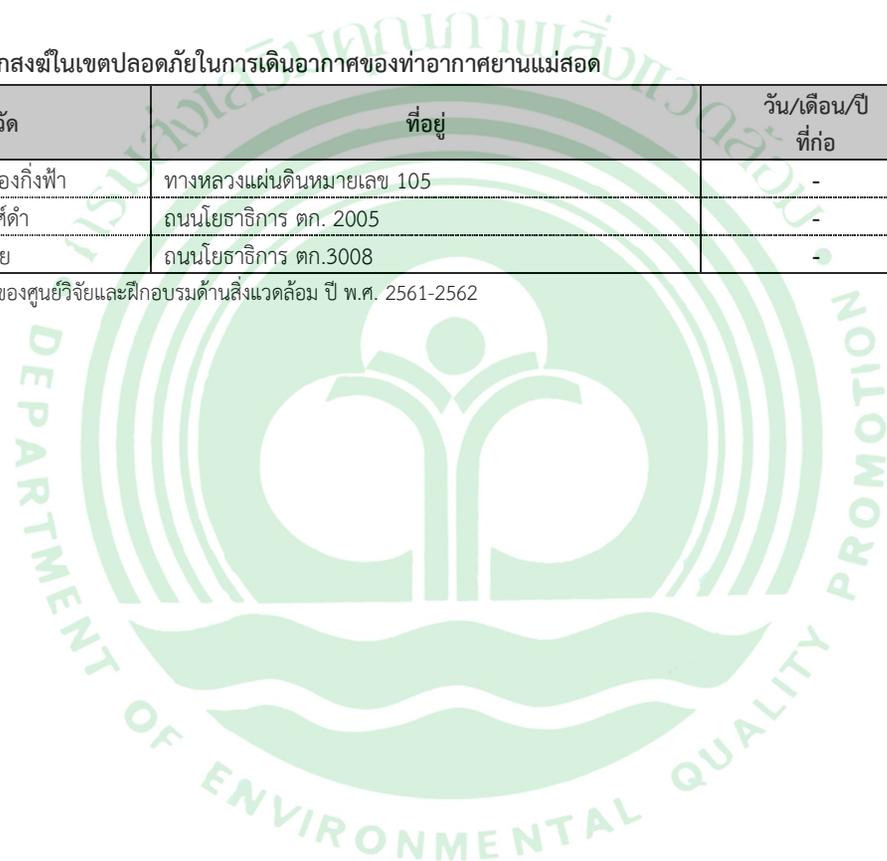
ลำดับ ที่	ชื่อวัด	รหัสวัด	วัน/เดือน/ปี ที่ก่อตั้งวัด	จำนวนภิกษุสงฆ์ (รูป)	จำนวนภิกษุณี (คน)	จำนวนสามเณร (รูป)	จำนวนลูกศิษย์ วัด (คน)	วัน/เดือน/ปี (ที่วัดได้รับวิสุงคามสีมา)
26	วัดดอนแก้ว	03130601008	2476	19	0	46	69	20/10/2517
27	วัดตรีรัตนาราม (วัดใหม่หนองบัวคุยม)	03630601010	24/7/2552	7	0	0	6	29/9/2558
28	วัดสันติธรรม	03630607006	30/12/2547	12	0	2	0	-
29	วัดคอกช้างเผือก	-	-	19	0	46	69	20/10/2517

ที่มา : สำนักงานพระพุทธศาสนาแห่งชาติ

ตารางที่ ค-16 จำนวนสำนักสงฆ์ในเขตปลอดภัยในการเดินอากาศของท่าอากาศยานแม่สอด

ลำดับ ที่	ชื่อวัด	ที่อยู่	วัน/เดือน/ปี ที่ก่อ	จำนวนภิกษุสงฆ์ (รูป)	จำนวนสามเณร (รูป)	จำนวนลูกศิษย์วัด (คน)
1	สำนักสงฆ์บ้านหนองกึ่งฟ้า	ทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 105	-	-	-	-
2	พุทธสถานมหาวงศ์ดำ	ถนนโยธาธิการ ตก. 2005	-	-	-	-
3	สำนักสงฆ์เอื้องดอย	ถนนโยธาธิการ ตก.3008	-	-	-	-

ที่มา : จากการสำรวจภาคสนามของศูนย์วิจัยและฝึกอบรมด้านสิ่งแวดล้อม ปี พ.ศ. 2561-2562





ทำอากาศยานนานาชาติกระบี่

ตารางที่ ค-17 จำนวนโรงเรียนในเขตปลอดภัยในการเดินอากาศของท่าอากาศยานนานาชาติกระบี่

ลำดับ ที่	ชื่อโรงเรียน	ประเภทโรงเรียน	รหัสโรงเรียน	ปี การศึกษา	จำนวน นักเรียนชาย	จำนวน นักเรียนหญิง	จำนวน นักเรียนรวม	จำนวน ห้องเรียน	จำนวน ครู	จำนวน เจ้าหน้าที่
1	โรงเรียนบ้านน้ำจวน (ธนาคาร กรุงเทพ)	อนุบาล-ประถมศึกษา	1081010005	2562	70	52	122	9	9	3
2	โรงเรียนวัดธรรมาวุฒิศรณาราม	อนุบาล-ประถมศึกษา	1081010222	2562	26	24	50	9	10	3
3	โรงเรียนสิงห์ทองวิทยา	อนุบาล-ประถมศึกษา	1181100017	2562	2016	2108	4124	118	179	28
4	โรงเรียนบ้านเกาะไทร	อนุบาล-ประถมศึกษา	1081010220	2562	64	53	117	9	9	2
5	โรงเรียนบ้านนาออก	อนุบาล-ประถมศึกษา	1081010223	2562	61	48	109	8	7	1
6	ศูนย์อบรมศาสนาอิสลามและ จริยธรรมประจำมัสยิดนูรูนอบา ดะห์	ช่วงอายุ 6-15 ปี	-	2562	38	54	92	6	5	-
7	โรงเรียนบ้านทุ่งประสาน	อนุบาล-ประถมศึกษา	1081010221	2562	21	26	47	8	4	2
8	โรงเรียนบ้านนาวง	อนุบาล-ประถมศึกษา	1081010213	2562	73	62	135	8	8	2
9	โรงเรียนบ้านไส้ปิยะ	อนุบาล-ประถมศึกษา	1081010226	2562	62	71	133	8	8	3
10	โรงเรียนอิตายาตุตตินนาวงวิทยา	มัธยมศึกษา	1181100021	2562	240	260	500	16	34	2
11	โรงเรียนเหนือคลองประชาบำรุง	มัธยมศึกษา	1081010250	2562	828	1026	1854	52	86	40
12	โรงเรียนบ้านเขาดัง	อนุบาล-ประถมศึกษา	1081010002	2562	80	58	138	8	8	5
13	โรงเรียนเทศบาล 1 บ้านกระบี่ น้อย	อนุบาล-ประถมศึกษา	3081200601	2562	120	113	233	10	13	4
14	โรงเรียนบ้านทุ่งสาคร	อนุบาล-ประถมศึกษา	1081010205	2562	42	30	72	9	3	4
15	โรงเรียนบ้านห้วยยูง	อนุบาล-ประถมศึกษา	1081010233	2562	22	15	37	8	3	1
16	โรงเรียนบ้านนาออก	อนุบาล-ประถมศึกษา	1081010004	2562	114	91	205	9	8	6
17	โรงเรียนบ้านท่านุ่น	อนุบาล-ประถมศึกษา	1081010227	2562	40	26	66	9	5	1
18	โรงเรียนทุ่งพะยอม	อนุบาล-ประถมศึกษา	1081010003	2562	21	38	59	8	5	2
19	โรงเรียนราชประชานุเคราะห์1	อนุบาล-ประถมศึกษา	1081010224	2562	509	522	1031	31	43	10

ตารางที่ ค-17 จำนวนโรงเรียนในเขตปลอดภัยในการเดินอากาศของท่าอากาศยานนานาชาติกระบี่ (ต่อ)

ลำดับที่	ชื่อโรงเรียน	ประเภทโรงเรียน	รหัสโรงเรียน	ปีการศึกษา	จำนวนนักเรียนชาย	จำนวนนักเรียนหญิง	จำนวนนักเรียนรวม	จำนวนห้องเรียน	จำนวนครู	จำนวนเจ้าหน้าที่
20	โรงเรียนธิดาแม่พระ กระบี่	อนุบาล-มัธยมศึกษาตอนต้น	1181100038	2562	267	263	530	23	35	5
21	โรงเรียนทองคำวิทยานุสรณ์	อนุบาล-มัธยมศึกษา	1181100024	2562	170	150	320	17	25	0
22	โรงเรียนโชคชัยกระบี่	อนุบาล-ประถมศึกษา	1181100018	2562	449	446	895	38	72	10
23	โรงเรียนบ้านไร่ใหญ่	อนุบาล-ประถมศึกษา	1081010225	2562	74	70	144	8	8	2

ที่มา : กลุ่มสารสนเทศ สนม. สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน, กลุ่มงานทะเบียน สำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมการศึกษาเอกชน, ระบบข้อมูลสารสนเทศทางการศึกษาท้องถิ่น กรมส่งเสริมการปกครองท้องถิ่น

ตารางที่ ค-18 จำนวนสถานพยาบาลและการสาธารณสุขในเขตปลอดภัยในการเดินอากาศของท่าอากาศยานนานาชาติกระบี่

ลำดับที่	ชื่อสถานพยาบาล	ที่อยู่	รหัสสถานพยาบาล	จำนวนเตียง	ประเภทสถานพยาบาล
1	โรงพยาบาลเหนือคลอง	ทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 4036	11346	45	โรงพยาบาลชุมชน
2	โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านห้วยคราม	ทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 4037	09057	0	โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบล
3	โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านคลองเสียด	ทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 4	09055	0	โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบล
4	โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านทุ่งประสาน	ถนนรพช. กบ. 3035 (บ้านเกาะไทร-บ้านหนองผักนืด)	09054	0	โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบล
5	โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านสองแพรก	ถนนโยธาธิการ กบ. 2010 (บ้านน้ำงาม-วัดโพธิ์เรียง-เขาพนม)	08988	0	โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบล

ที่มา : ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ทรัพยากรสุขภาพ กระทรวงสาธารณสุข

ตารางที่ ค-19 จำนวนศูนย์พัฒนาเด็กเล็กในเขตปลอดภัยในการเดินอากาศของท่าอากาศยานนานาชาติกระบี่

ลำดับที่	ชื่อ (ภาษาไทย)	ชื่อ (ภาษาอังกฤษ)	ที่อยู่ (ภาษาไทย)	จำนวนเด็กเล็ก (คน)								รวมทั้งหมด	อำเภอ	จังหวัด	รหัสศูนย์พัฒนาเด็กเล็ก
				อายุ 2 ปี		อายุ 3 ปี		อายุ 4 ปี		อายุ 5 ปี					
				ชาย	หญิง	ชาย	หญิง	ชาย	หญิง	ชาย	หญิง				
1	ศูนย์พัฒนาเด็กเล็กเทศบาลตำบลเหนือคลอง	NUEA KHLONG MUNICIPAL CHILD DEVELOPMENT CENTER	ทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 4036	26	34	26	30	21	18	10	4	169	เหนือคลอง	กระบี่	117

ที่มา : ระบบข้อมูลสารสนเทศทางการศึกษาท้องถิ่น ศูนย์พัฒนาเด็กเล็กขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น กรมการปกครองท้องถิ่น

ตารางที่ ค-20 จำนวนมัสยิดในเขตปลอดภัยในการเดินอากาศของท่าอากาศยานนานาชาติกระบี่

ลำดับที่	ชื่อ (ภาษาไทย)	ชื่อ (ภาษาอังกฤษ)	ที่อยู่	พิกัด UTM_X	พิกัด UTM_Y
1	มัสยิดนุรอนอิบาดะห์ (บางขนุน)	MASJID NURUN IBADA (BANG KHANUN)	ถนนนาออก-บางขนุน	493043.5	893963.3
2	มัสยิดบ้านไสเมาะ	MASJID BAN SAI PO	ทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 4	497356.9	893465.4
3	มัสยิดซอลาฮุดดีน	MASJID SOLA HUTDIN	ทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 4036	499728.1	887760.8
4	มัสยิดบ้านพรุเพ็ง	MASJID BAN PHRU PHENG	ทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 4	500640.8	891332.6
5	มัสยิดอันซอร์	MASJID ANSOR	ทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 4	492343.6	896228.2
6	มัสยิดนุรุสซอละฮ์	MASJID NURUS SOLA	ถนนสปก. กบ. 36301 (บ้านเขาตั้ง-บ้านโพธิ์เรียง)	493450.8	902994.9
7	มัสยิดบ้านนาเกาะไทร	MASJID BAN NA KO SAI	ถนนรพช. กบ. 3035 (บ้านเกาะไทร-บ้านหนองผักกืด)	503635.3	887894.8
8	มัสยิดบ้านไร่ใหญ่	MASJID BAN RAI YAI	ทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 4036	499752.0	889809.0
9	มัสยิดบ้านควนไทร	MASJID BAN KHUAN TRAI	ซอยควนไทร	501610.0	891552.0
10	มัสยิดบ้านน้ำจาง	MASJID BAN NAM CHAN	ทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 4	495063.0	895869.0
11	มัสยิดบ้านนาออก	MASJID BAN NA OK	ซอยมัสยิด	501598.0	889924.0
12	มัสยิดนุรุลอิสลามียะฮ์	MASJID NURUL ITSALA MI YA	บ้านคลองเนียง ตำบลกระบี่น้อย	494952.0	896199.0

ที่มา : จากการสำรวจภาคสนามของศูนย์วิจัยและฝึกอบรมด้านสิ่งแวดล้อม ปี พ.ศ. 2561-2562

ตารางที่ ค-21 จำนวนวิทยาลัยในเขตปลอดภัยในการเดินอากาศของท่าอากาศยานนานาชาติกระบี่

ลำดับที่	ชื่อวิทยาลัย	จังหวัด	ภาค	สาขาวิชาที่เปิดสอน	สังกัด	จำนวนนักเรียนทั้งหมด	ปีการศึกษา	ขนาด	รหัสวิทยาลัย
1	วิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีกระบี่	กระบี่	ใต้	เกษตรกรรม-พาณิชยกรรม/บริหารธุรกิจ-อุตสาหกรรมท่องเที่ยว	รัฐบาล	448	2562	เล็ก	1381086301

ที่มา : ศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศและกำลังคนอาชีวศึกษา สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา

ตารางที่ ค-22 จำนวนวัดในเขตปลอดภัยในการเดินอากาศของท่าอากาศยานนานาชาติกระบี่

ลำดับ ที่	ชื่อวัด	รหัสวัด	วัน/เดือน/ปี ที่ก่อตั้งวัด	จำนวนภิกษุสงฆ์ (รูป)	จำนวนภิกษุณี (คน)	จำนวนสามเณร (รูป)	จำนวนลูกศิษย์ วัด (คน)	วัน/เดือน/ปี (ที่วัดได้รับวิสุงคามสีมา)
1	วัดธรรมวสุสรณาราม	5810807002	2449	10	-	5	1	1/1/2459
2	วัดพานิชรัตนานุกุล (วัดเหนือ คลอง)	5810801002	2446	5	-	3	-	15/1/2557
3	วัดกระปี่น้อย	5810103002	2458	6	-	2	-	16/8/2528
4	วัดปกาสัย	5810807001	2405	4	-	-	-	22/6/2537
5	วัดสุวรรณธาราราม	5810103001	2445	3	-	-	1	16/10/2528
6	วัดท่านุราชภูธรพัฒน์าราม	5810801001	2521	5	-	-	-	1/1/2400
7	วัดห้วยคราม	5810808001	2445	4	-	-	-	1/1/2472

ที่มา : สำนักงานพระพุทธศาสนาแห่งชาติ

ตารางที่ ค-23 จำนวนที่พักสงฆ์ (สำนักสงฆ์) ในเขตปลอดภัยในการเดินอากาศของท่าอากาศยานนานาชาติกระบี่

ลำดับ ที่	ชื่อวัด	ที่อยู่	วัน/เดือน/ปี ที่ก่อ	จำนวนภิกษุสงฆ์ (รูป)	จำนวนสามเณร (รูป)	จำนวนลูกศิษย์วัด (คน)
1	สำนักสงฆ์บ้านทุ่งสาคร	ม.4 ตำบลปกาสัย อำเภอเหนือคลอง	2528	2	-	-

ที่มา : สำนักงานพระพุทธศาสนาแห่งชาติ



ท่าอากาศยานนานาชาติแม่ฟ้าหลวง-เชียงราย
จ.เชียงราย

ตารางที่ ค-24 จำนวนโรงเรียนในเขตปลอดภัยในการเดินอากาศของท่าอากาศยานนานาชาติแม่ฟ้าหลวง-เชียงราย

ลำดับ ที่	ชื่อโรงเรียน	ประเภทโรงเรียน	รหัสโรงเรียน	ปี การศึกษา	จำนวน นักเรียนชาย	จำนวน นักเรียนหญิง	จำนวน นักเรียนรวม	จำนวน ห้องเรียน	จำนวน ครู	จำนวน เจ้าหน้าที่
1	โรงเรียนเทศบาล 1 ศรีเกิด	อนุบาล-ประถมศึกษา	3057200101	2562	448	470	918	32	42	8
2	โรงเรียนบ้านสันต้นขาม	อนุบาล-ประถมศึกษา	1057120025	2562	31	22	53	9	3	4
3	โรงเรียนองค์การบริหารส่วน จังหวัดเชียงราย	ประถมศึกษา-มัธยมศึกษาตอนปลาย	3057100101	2562	1477	1350	2827	105	107	6
4	โรงเรียนเทศบาล 8 บ้านใหม่	อนุบาล-ประถมศึกษา	3057200108	2562	177	173	350	16	17	4
5	โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัย ราชภัฏเชียงราย	เตรียมอนุบาล-ประถมศึกษา	1457011201	2562	363	370	733	22	46	9
6	โรงเรียนเทศบาล 7 ฝั่งหมิ่น	อนุบาล-ประถมศึกษา	3057200107	2562	383	409	792	24	59	8
7	โรงเรียนอนุบาลฉัตรมงคล	อนุบาล	1157100005	2562	-	-	69	-	6	-
8	โรงเรียนสันติวิทยา	อนุบาล-มัธยมศึกษาตอนปลาย	1157100013	2562	-	-	1021	-	76	8
9	โรงเรียนบ้านนางแล	อนุบาล-ประถมศึกษา	1057120024	2562	67	56	123	9	5	7
10	โรงเรียนจุฬารัตน์ ราชวิทยาลัย	มัธยมศึกษาตอนต้น-มัธยมศึกษาตอน ปลาย	1057120700	2562	267	450	717	29	64	8
11	โรงเรียนบ้านข้าวแคร่	อนุบาล-ประถมศึกษา	1057120020	2562	46	55	101	9	6	5
12	โรงเรียนบ้านท่าสาย	อนุบาล-ประถมศึกษา	1057120069	2562	16	14	30	8	2	4
13	โรงเรียนเทศบาล 3 ศรีทรายมูล	อนุบาล-ประถมศึกษา	3057200103	2562	258	258	516	18	33	15
14	โรงเรียนอนุบาลเชียงราย	อนุบาล-ประถมศึกษา	1057120002	2562	997	1038	2035	61	84	95
15	โรงเรียนปิติศึกษา	เตรียมอนุบาล-ประถมศึกษา	1157100003	2562	-	-	119	-	20	-
16	โรงเรียนบ้านป่าสักโก้	อนุบาล-ประถมศึกษา	1057120021	2562	95	75	170	9	8	6
17	โรงเรียนอนุบาลนางแล (บ้านทุ่ง)	อนุบาล-ประถมศึกษา	1057120026	2562	197	165	362	16	15	5
18	โรงเรียนบ้านปางลาว	อนุบาล-ประถมศึกษา	1057120052	2562	51	64	115	9	6	6
19	โรงเรียนมารีย์รักษ์เชียงราย แผนกอนุบาล	เตรียมอนุบาล-อนุบาล	1157100010	2562	-	-	439	-	38	-
20	โรงเรียนอนุบาลมารีย์รักษ์ เชียงรายแผนกประถม- มัธยม	ประถมศึกษา-มัธยมศึกษาตอนต้น	1157100145	2562	-	-	658	-	34	-

ตารางที่ ค-24 จำนวนโรงเรียนในเขตปลอดภัยในการเดินอากาศของท่าอากาศยานนานาชาติแม่ฟ้าหลวง-เชียงราย (ต่อ)

ลำดับ ที่	ชื่อโรงเรียน	ประเภทโรงเรียน	รหัสโรงเรียน	ปี การศึกษา	จำนวน นักเรียนชาย	จำนวน นักเรียนหญิง	จำนวน นักเรียนรวม	จำนวน ห้องเรียน	จำนวน ครู	จำนวน เจ้าหน้าที่
21	โรงเรียนอนุบาลพรหมณี	อนุบาล	1157100008	2562	-	-	242	-	13	-
22	โรงเรียนอนุบาลเชียงราย (สันต้นเปา)	ประถมศึกษา	1057120012	2562	-	-	885	26	6	0
23	โรงเรียนอนุบาลเมืองเชียงราย (สันทรายราษฎร์ดรุณานุ เคราะห์)	อนุบาล-ประถมศึกษา	1057120068	2562	328	294	622	31	31	6
24	โรงเรียนคริสเตียนไพศาล ศาสตร์	อนุบาล-มัธยมศึกษาตอนต้น	1157100014	2562	-	-	232	-	13	6
25	โรงเรียนเทศบาล 2 (หนองบัว)	อนุบาล-ประถมศึกษา	3057200102	2562	447	431	878	24	41	8
26	โรงเรียนเตรียมอุดมศึกษา พัฒนาการเชียงราย	มัธยมศึกษาตอนต้น-มัธยมศึกษาตอนปลาย	1057120698	2562	470	524	994	22	60	18
27	โรงเรียนบ้านดู่ (สหราษฎร์พัฒนาการ)	อนุบาล-มัธยมศึกษาตอนต้น	1057120019	2562	391	363	754	28	32	15
28	โรงเรียนเม็งรายมหาวิทยาลัย วิทยาคม	มัธยมศึกษาตอนต้น-มัธยมศึกษาตอนปลาย	1057120696	2562	543	568	1111	38	79	26
29	โรงเรียนชุมชนบ้านแม่ ข้าวต้มหลวง	อนุบาล-มัธยมศึกษาตอนต้น	1057120046	2562	113	101	214	11	15	7
30	โรงเรียนบ้านหนองบัวแดง	อนุบาล-ประถมศึกษา	1057120048	2562	46	59	105	8	5	6
31	โรงเรียนบ้านโป่งพระบาท	อนุบาล-ประถมศึกษา	1057120022	2562	100	89	189	9	8	12
32	โรงเรียนดำรงราษฎร์ สงเคราะห์	มัธยมศึกษาตอนต้น-มัธยมศึกษาตอนปลาย	1057120695	2562	896	1851	2747	72	136	13
33	โรงเรียนเทศบาล 6 นครเชียงราย	มัธยมศึกษาตอนต้น-มัธยมศึกษาตอนปลาย	3057200106	2562	1282	1982	3264	91	124	54
34	โรงเรียนบ้านเวียงกือนา	อนุบาล-ประถมศึกษา	1057120016	2562	45	28	73	8	5	6
35	โรงเรียนนานาชาติเชียงราย	อนุบาล-มัธยมศึกษาตอนปลาย	1157200206	2562	-	-	252	14	40	30
36	โรงเรียนบ้านป่ายางมน	อนุบาล-ประถมศึกษา	1057120006	2562	52	50	102	8	6	6

ที่มา : กลุ่มสารสนเทศ สนม. สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน, กลุ่มงานทะเบียน สำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมการศึกษาเอกชน, ระบบข้อมูลสารสนเทศทางการศึกษาท้องถิ่น กรมส่งเสริมการปกครองท้องถิ่น

ตารางที่ ค-25 จำนวนมหาวิทยาลัยในเขตปลอดภัยในการเดินอากาศของท่าอากาศยานนานาชาติแม่ฟ้าหลวง-เชียงราย

ลำดับที่	ชื่อมหาวิทยาลัย	รหัสมหาวิทยาลัย	จำนวนนักเรียนชาย	จำนวนนักเรียนหญิง	จำนวนนักเรียนรวม	จำนวนอาจารย์	จำนวนเจ้าหน้าที่
1	มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย	1457314300	4982	8327	13309	493	636
2	มหาวิทยาลัยพะเยา วิทยาเขตเชียงราย	-	78	68	146	25	10
3	มหาวิทยาลัยรามคำแหง สาขาวิทยบริการ เฉลิมพระเกียรติ จังหวัดเชียงราย	-	193	258	451	144	1

ที่มา : ศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศและกำลังคนอาชีวศึกษา สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา

ตารางที่ ค-26 จำนวนวิทยาลัยในเขตปลอดภัยในการเดินอากาศของท่าอากาศยานนานาชาติแม่ฟ้าหลวง-เชียงราย

ลำดับที่	ชื่อวิทยาลัย	จังหวัด	ภาค	สาขาวิชาที่เปิดสอน	สังกัด	จำนวนนักเรียนทั้งหมด	ปีการศึกษา	ขนาด	รหัสวิทยาลัย
1	วิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีเชียงราย	เชียงราย	เหนือ	เกษตรกรรม/ประมง	รัฐบาล	910	2562	เล็ก	1357016301
2	วิทยาลัยอาชีวศึกษาเชียงราย	เชียงราย	เหนือ	พาณิชยกรรม/บริหารธุรกิจ/ศิลปกรรม/คหกรรม/อุตสาหกรรมท่องเที่ยว/เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร	รัฐบาล	3774	2562	ใหญ่	1357016201

ที่มา : วิทยาลัยอาชีวศึกษาเชียงราย

ตารางที่ ค-27 จำนวนสถานพยาบาลและการสาธารณสุขในเขตปลอดภัยในการเดินอากาศของท่าอากาศยานนานาชาติแม่ฟ้าหลวง-เชียงราย

ลำดับที่	ชื่อสถานพยาบาล	ที่อยู่	รหัสสถานพยาบาล	จำนวนเตียง	ประเภทสถานพยาบาล
1	โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านคู	ทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 1511	6647	0	โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบล
2	โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านป่ายางมนต์	ทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 1232	14877	0	โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบล
3	โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลริมกก	ถนนฝั่งหมื่น-หนองบัวทอง	6662	0	โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบล
4	โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านนางแล	ทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 1	6649	0	โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบล
5	โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลสันทราย	ทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 1	6654	0	โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบล
6	โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลท่าสาย	ทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 1020	6667	0	โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบล
7	โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลแม่ข้าวต้ม	ทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 1209	6651	0	โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบล
8	โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านสันตลเหลียง	ทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 1	6661	0	โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบล

ตารางที่ ค-27 จำนวนสถานพยาบาลและการสาธารณสุขในเขตปลอดภัยในการเดินอากาศของท่าอากาศยานนานาชาติแม่ฟ้าหลวง-เชียงราย (ต่อ)

ลำดับที่	ชื่อสถานพยาบาล	ที่อยู่	รหัสสถานพยาบาล	จำนวนเตียง	ประเภทสถานพยาบาล
9	โรงพยาบาลเกษมราษฎร์ศรีบริรินทร์	ถนนพหลโยธิน	12026	153	โรงพยาบาลเอกชน
10	โรงพยาบาลโฮเวอร์ปรีค	ถนนสิงห์ไคล	12024	246	โรงพยาบาลเอกชน
11	โรงพยาบาลกรุงเทพเชียงราย	ถนนพหลโยธิน	41574	57	โรงพยาบาลทั่วไปขนาดกลาง
12	ศูนย์สาธารณสุขมูลฐานชุมชนบ้านป่าไร่	ทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 1511	-	0	ศูนย์สาธารณสุขมูลฐานชุมชน
13	ศูนย์สาธารณสุขมูลฐานชุมชนหมู่ที่ 4	ทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 1511	-	0	ศูนย์สาธารณสุขมูลฐานชุมชน
14	ศูนย์สาธารณสุขมูลฐานชุมชนปางลาว	ทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 5023	-	0	ศูนย์สาธารณสุขมูลฐานชุมชน

ที่มา : ระบบสารสนเทศศัลยกรรมศาสตร์ทรัพยากรสุขภาพ กระทรวงสาธารณสุข และ จากการสำรวจภาคสนามของศูนย์วิจัยและฝึกอบรมด้านสิ่งแวดล้อม ปี พ.ศ. 2561-2562

ตารางที่ ค-28 จำนวนศูนย์พัฒนาเด็กเล็กในเขตปลอดภัยในการเดินอากาศของท่าอากาศยานนานาชาติแม่ฟ้าหลวง-เชียงราย

ลำดับที่	ชื่อ (ภาษาไทย)	ชื่อ (ภาษาอังกฤษ)	ที่อยู่ (ภาษาไทย)	จำนวนเด็กเล็ก (คน)								รวมทั้งหมด	อำเภอ	จังหวัด	รหัสศูนย์พัฒนาเด็กเล็ก
				อายุ 2 ปี		อายุ 3 ปี		อายุ 4 ปี		อายุ 5 ปี					
				ชาย	หญิง	ชาย	หญิง	ชาย	หญิง	ชาย	หญิง				
1	ศูนย์พัฒนาเด็กเล็กบ้านป่ากล้วย	BAN PA KLUAI CHILD DEVELOPMENT CENTER	ถนนเสริมราษฎร์	10.0	8.0	2.0	1.0	0.0	0.0	0.0	0.0	21.0	เมืองเชียงราย	จ.เชียงราย	19634
2	ศูนย์พัฒนาเด็กเล็กบ้านป่าซาง	BAN PA SANG CHILD DEVELOPMENT CENTER	ถนนพหลโยธิน	31.0	31.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	62.0	เมืองเชียงราย	จ.เชียงราย	17352
3	ศูนย์พัฒนาเด็กเล็กบ้านใหม่	BAN MAI CHILD DEVELOPMENT CENTER	ถนนกลางเวียง	16.0	32.0	19.0	16.0	0.0	0.0	0.0	0.0	83.0	เมืองเชียงราย	จ.เชียงราย	21312
4	ศูนย์พัฒนาเด็กเล็กบ้านร่องก้อ	BAN RONG KO CHILD DEVELOPMENT CENTER	ทางหลวงชนบท ชร. 5023	13.0	7.0	2.0	4.0	0.0	0.0	0.0	0.0	26.0	เมืองเชียงราย	จ.เชียงราย	19635
5	ศูนย์พัฒนาเด็กเล็กบ้านหนองบัวแดง	BAN NONG BUA DAENG CHILD DEVELOPMENT CENTER	ทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 1209	0.0	0.0	6.0	5.0	4.0	5.0	0.0	0.0	20.0	เมืองเชียงราย	จ.เชียงราย	11910
6	ศูนย์พัฒนาเด็กเล็กบ้านดู่	BAN DU CHILD DEVELOPMENT CENTER	ถนนบ้านดู่ ซอย 3	0.0	2.0	20.0	10.0	0.0	0.0	0.0	0.0	32.0	เมืองเชียงราย	จ.เชียงราย	11903

ที่มา : ระบบข้อมูลสารสนเทศทางการศึกษาท้องถิ่น ศูนย์พัฒนาเด็กเล็กขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น กรมการปกครองท้องถิ่น และ จากการสำรวจภาคสนามของศูนย์วิจัยและฝึกอบรมด้านสิ่งแวดล้อม ปี พ.ศ. 2561-2562

ตารางที่ ค-29 จำนวนคริสตจักรในเขตปลอดภัยในการเดินอากาศของท่าอากาศยานนานาชาตินานาชาติแม่ฟ้าหลวง-เชียงราย

ลำดับที่	ชื่อ (ภาษาไทย)	ชื่อ (ภาษาอังกฤษ)	ที่อยู่	พิกัด UTM_X	พิกัด UTM_Y
1	คริสตจักรที่ 1 เวียงเชียงราย	WIANG CHIANG RAI 1 CHURCH	ถนนรัตนาคเขต 1	587252.7	2201448.6
2	คริสตจักรฟาร์มสัมพันธกิจตำบลรอบเวียง	FARM SAMPHANTHAKIT CHURCH, TAMBON ROP WIANG	ถนนฝั่งหมื่น-หนองบัวทอง	595362.5	2205081.3
3	คริสตจักรสี่สัมพันธ์	SUEP SAM PHAN CHURCH	ทางหลวงชนบท ขร. 4013	598217.7	2207242.3
4	คริสตจักรของพระคริสต์	CHURCH OF GOD	ถนนฝั่งหมื่น-หนองบัวทอง	594994.7	2205129.4
5	คริสตจักรพระบารมี	PHRA BARAMI CHURCH	ถนนบ้านคู-บ้านป่าสักไก่อ	592320.7	2208756.9
6	คริสตจักรภาค 2 เชียงราย	CHIANG RAI REGION 2 CHURCH	ถนนสิงห์ไคล	587380.3	2201907.1
7	คริสตจักรวังธรรมภาค 2	WANG THAM REGION 2 CHURCH	ถนนรอบเกาะ	589144.9	2202174.0
8	คริสตจักรวิชัยกิตติคุณบ้านคู	WICHAI KITTIKHUN BAN DU CHURCH	ทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 1	589634.0	2208027.8
9	คริสตจักรความหวังใหม่ภาค 2 เชียงราย	HOPE OF CHIANG RAI REGION 2 CHURCH	ถนนฝั่งหมื่น-หนองบัวทอง	593892.3	2204286.0
10	โบสถ์คริสต์ เชียงราย	CHRISTAIN CHURCH	ถนนกองคำ	585838.1	2204045.0
11	คริสตจักรอิมมานูเอล	IMMANUEL CHURCH	ถนนแม่ฟ้าหลวง ซอย 5	596903.9	2206098.0
12	คริสตจักรแบปติสต์สามัคคีธรรม	CHIANGRAI FELLOWSHIP BAPTIST CHURCH	ถนนบ้านไร่	588781.7	2202151.3
13	คริสตจักรเสริมสร้างชีวิตใหม่	NEW LIFE CHURCH	ถนนรอบเกาะ	588495.6	2201767.1
14	คริสตจักรบ้านอธิษฐาน	BAANATHITAAN CHURCH	ถนนพหลโยธิน	589767.3	2209306.1
15	วัดพระแม่บังเกิด	NATIVITY OF OUR LADY CHURCH	ถนนพหลโยธิน	588384.13	2202086.75
16	วัดพระแม่ศรีมหาอมมาเทวี	VASHNU DEVI MANDIR CHIANGRAI	ทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 1232	588660.65	2201334.13
17	วัดพระแม่หฤทัย	WAT PRA HARUTAI	ทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 1	594501.07	2208795.38

ที่มา : จากการสำรวจภาคสนามของศูนย์วิจัยและฝึกอบรมด้านสิ่งแวดล้อม ปี พ.ศ. 2561-2562

ตารางที่ ค-30 จำนวนมัสยิดในเขตปลอดภัยในการเดินอากาศของท่าอากาศยานนานาชาตินานาชาติแม่ฟ้าหลวง-เชียงราย

ลำดับที่	ชื่อ (ภาษาไทย)	ชื่อ (ภาษาอังกฤษ)	ที่อยู่	พิกัด UTM_X	พิกัด UTM_Y
1	มัสยิดนุรุลออิสลามปากีสถานเชียงราย	MASJID NURUN ISLAM PAKISTAN CHIANG RAI	ถนนแควห้วย	589176	2202322

ที่มา : จากการสำรวจภาคสนามของศูนย์วิจัยและฝึกอบรมด้านสิ่งแวดล้อม ปี พ.ศ. 2561-2562

ตารางที่ ค-31 จำนวนวัดในเขตปลอดภัยในการเดินอากาศของท่าอากาศยานนานาชาตินานาชาติแม่ฟ้าหลวง-เชียงราย

ลำดับ ที่	ชื่อวัด	รหัสวัด	วัน/เดือน/ปี ที่ก่อตั้งวัด	จำนวนภิกษุสงฆ์ (รูป)	จำนวนภิกษุณี (คน)	จำนวนสามเณร (รูป)	จำนวนลูกศิษย์ วัด (คน)	วัน/เดือน/ปี (ที่วัดได้รับวิสุงคามสีมา)
1	วัดมุงเมือง	3570101007	2383	7	0	5	0	3/12/2547
2	วัดม่วงคำ	3570104008	2483	2	0	1	0	2512
3	วัดศรีสัมสุก	3570105004	2464	2	0	0	0	2528
4	วัดป่าไร่	3570103008	18/8/2551	3	0	0	0	6/1/2553
5	วัดศรีบุญเรือง	3570101004	1982	7	0	12	0	21/01/54
6	วัดโป่งสลิ	3570107002	2453	2	0	2	0	2508
7	วัดสักกวัน	3570114004	2478	5	0	0	0	2517
8	วัดพระสิงห์	3570101005	1928	8	0	10	0	-
9	วัดกลางเวียง	3570101010	2419	8	0	1	0	2420
10	วัดฝิ่งหมื่น	3570111008	2350	8	0	30	0	2/3/2561
11	วัดป่าซาง	3570103003	2441	2	0	2	0	2513
12	วัดสถาน	3570118003	2462	1	0	0	0	12/06/2546
13	วัดศรีทรายมูล	3570102002	2431	5	0	3	0	2489
14	วัดป่ากล้วย	3570107004	2470	4	0	0	0	2489
15	วัดเกษแก้ว	3570105002	2450	1	0	0	0	13/11/2478
16	วัดท่าบันไดแก้ว	3570204003	2474	2	0	1	0	2529
17	วัดสันตาลเหลือง	3570114007	1 พ.ค. 2550	1	0	0	0	14/08/2551
18	วัดประชาร่วมมิตร	3570105008	2481	4	0	0	0	8/4/2546
19	วัดป่าห้า	3570104003	2455	5	0	0	0	-
20	วัดป่าห้วยขุมเงิน	3570103009	31 มี.ค. 2554	5	0	2	0	22/12/2560
21	วัดร่องธาร	3570118002	2445	1	0	0	0	2521
22	วัดศรีปุดา	3570107005	2473	1	0	3	0	2511
23	วัดโพธิ์ชัย	3570204005	21 ก.ย. 2526	2	0	1	0	23/1/2542
24	วัดป่าหมามงคล	3570105016	21/10/2553	3	0	0	0	29/9/2558
25	วัดป่ายางมน	3570102004	2454	2	0	0	0	2489
26	วัดป่าอ้อ	3570103006	2476	4	0	2	0	2519
27	วัดปางลาว	3570103004	2450	3	0	0	0	9/9/2559

ตารางที่ ค-31 จำนวนวัดในเขตปลอดภัยในการเดินอากาศของท่าอากาศยานนานาชาตินานาชาติแม่ฟ้าหลวง-เชียงราย

ลำดับ ที่	ชื่อวัด	รหัสวัด	วัน/เดือน/ปี ที่ก่อตั้งวัด	จำนวนภิกษุสงฆ์ (รูป)	จำนวนภิกษุณี (คน)	จำนวนสามเณร (รูป)	จำนวนลูกศิษย์ วัด (คน)	วัน/เดือน/ปี (ที่วัดได้รับวิสุงคามสีมา)
28	วัดบ้านคู้	3570103001	2383	3	0	0	0	2478
29	วัดสันทรายใหม่	3570114002	2453	5	0	0	0	2514
30	วัดทรายมูล	3570105001	2432	4	0	0	0	2512
31	วัดศรีดอนชัย	3570118001	2444	1	0	0	0	10/07/2550
32	วัดเทวานิมิต	3570105007	2470	2	0	3	0	16/12/2554
33	วัดพนาลัยเกษม	3570204002	2482	5	0	12	0	2513
34	วัดสันทรายหลวง	3570107003	2453	3	0	2	0	2478
35	วัดดงหนองเป็ด	3570102013	2483	6	0	1	0	3/2/2540
36	วัดศรีชัย	3570102006	2465	3	0	0	0	4/9/2534
37	วัดศรีเกิด	3570101006	1983	13	0	12	0	2489
38	วัดพระแก้ว	3570101003	1977	15	0	50	0	2494
39	วัดนางแล	3570104002	2445	3	0	0	0	2478
40	วัดเขเตวัน	3570101009	2392	7	0	5	0	2400
41	วัดปางม่วง (เวียงกือนา)	3570114005	2481	2	0	0	0	23/1/2542
42	วัดข้าวแคร่	3570103002	2439	5	0	0	0	2/9/2553
43	วัดร่องเสือเต้น	3570114010	21/8/2558	6	0	1	0	9/9/2559

ที่มา : สำนักงานพระพุทธศาสนาแห่งชาติ

ตารางที่ ค-32 จำนวนที่พักสงฆ์ (สำนักสงฆ์) ในเขตปลอดภัยในการเดินอากาศของท่าอากาศยานนานาชาตินานาชาติแม่ฟ้าหลวง-เชียงราย

ลำดับ ที่	ชื่อวัด	ที่อยู่	วัน/เดือน/ปี ที่ก่อตั้ง	จำนวนภิกษุสงฆ์ (รูป)	จำนวนสามเณร (รูป)	จำนวนลูกศิษย์วัด (คน)
1	สำนักสงฆ์แควหวาย	ทางหลวงชนบทเชียงราย 5023	-	-	-	-

ที่มา : จากการสำรวจภาคสนามของศูนย์วิจัยและฝึกอบรมด้านสิ่งแวดล้อม ปี พ.ศ. 2561-2562



ทำอากาศยานบุรีรัมย์

ตารางที่ ค-33 จำนวนโรงเรียนในเขตปลอดภัยในการเดินอากาศของท่าอากาศยานบุรีรัมย์

ลำดับ ที่	ชื่อโรงเรียน	ประเภทโรงเรียน	รหัสโรงเรียน	ปี การศึกษา	จำนวน นักเรียนชาย	จำนวน นักเรียนหญิง	จำนวน นักเรียนรวม	จำนวน ห้องเรียน	จำนวน ครู	จำนวน เจ้าหน้าที่
1	โรงเรียนบ้านหนองบัวเจ้าป่า	อนุบาล-ประถมศึกษา	1031260528	2562	41	48	89	8	5	4
2	โรงเรียนร่อนทองพิทยาคม	มัธยมศึกษาตอนต้น-มัธยมศึกษาตอนปลาย	1031260895	2562	155	187	342	15	30	4
3	โรงเรียนบ้านขาม	อนุบาล-ประถมศึกษา	1031260546	2562	79	63	142	8	8	3
4	โรงเรียนสตึก	มัธยมศึกษาตอนต้น-มัธยมศึกษาตอนปลาย	1031260891	2562	805	1249	2054	59	105	31
5	โรงเรียนบ้านโคกสุพรรณ	อนุบาล-ประถมศึกษา	1031260551	2562	35	32	67	8	4	3
6	โรงเรียนบ้านหนองน้ำขุ่น	อนุบาล-มัธยมศึกษาตอนต้น	1031260548	2562	104	100	204	11	15	2
7	โรงเรียนบ้านเบงท่าลาด	อนุบาล-ประถมศึกษา	1032650195	2562	99	66	165	8	8	4
8	โรงเรียนบ้านคูขาด	อนุบาล-มัธยมศึกษาตอนต้น	1031260535	2562	88	112	200	11	14	6
9	โรงเรียนบ้านหนองม่วง	อนุบาล-ประถมศึกษา	1031260529	2562	121	135	256	11	11	2
10	โรงเรียนอนุบาลทศพร	อนุบาล	1131100011	2562	-	-	213	-	13	-
11	โรงเรียนวัดบ้านปลัดปัก	อนุบาล-มัธยมศึกษาตอนต้น	1031260801	2562	96	104	200	11	15	3
12	โรงเรียนบ้านร่อนทอง	อนุบาล-ประถมศึกษา	1031260544	2562	122	117	239	13	11	3
13	โรงเรียนอนุบาลบ้านด่าน	อนุบาล-ประถมศึกษา	1031260789	2562	279	257	536	18	22	4
14	โรงเรียนบ้านจะหลวย	อนุบาล-ประถมศึกษา	1031260549	2562	31	32	63	8	4	4
15	โรงเรียนจุฬารักษ์ ราชมหาวิทยาลัย	มัธยมศึกษาตอนต้น-มัธยมศึกษาตอนปลาย	1031260893	2562	221	498	719	30	59	130
16	โรงเรียนบ้านยางน้ำใส	อนุบาล-ประถมศึกษา	1031260534	2562	52	56	108	8	4	4
17	โรงเรียนบ้านสระกอไทร	อนุบาล-ประถมศึกษา	1031260532	2562	19	25	44	8	3	2
18	โรงเรียนบ้านเสม็ด	อนุบาล-ประถมศึกษา	1031260585	2562	48	50	98	8	7	5
19	โรงเรียนอนุบาลสตึก (ประชาอนุสรณ์)	อนุบาล-มัธยมศึกษาตอนต้น	1031260527	2562	383	326	709	23	34	6
20	โรงเรียนบ้านหัวช้าง	อนุบาล-มัธยมศึกษาตอนต้น	1031260530	2562	101	96	197	11	14	4
21	โรงเรียนบ้านสตึก	อนุบาล-ประถมศึกษา	1031260526	2562	607	656	1263	36	50	6
22	โรงเรียนโนนสวรรค์วิทยา	อนุบาล-ประถมศึกษา	1031260791	2562	52	44	96	8	5	2
23	โรงเรียนอนุบาลสายสัมพันธ์	อนุบาล	1131100012	2562	-	-	517	-	15	-
24	โรงเรียนบ้านหนองนกแกระเรียน	อนุบาล-มัธยมศึกษาตอนต้น	1031260564	2562	161	120	281	13	16	6
25	โรงเรียนบ้านกระทุ่ม	อนุบาล-ประถมศึกษา	1031260550	2562	98	77	175	8	8	3

ที่มา : กลุ่มสารสนเทศ สนม. สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน, กลุ่มงานทะเบียน สำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมการศึกษาเอกชน, ระบบข้อมูลสารสนเทศทางการศึกษาท้องถิ่น กรมส่งเสริมการปกครองท้องถิ่น

ตารางที่ ค-34 จำนวนวิทยาลัยในเขตปลอดภัยในการเดินอากาศของท่าอากาศยานบุรีรัมย์

ลำดับที่	ชื่อวิทยาลัย	จังหวัด	ภาค	สาขาวิชาที่เปิดสอน	สังกัด	จำนวนนักเรียนทั้งหมด	ปีการศึกษา	ขนาด	รหัสวิทยาลัย
1	วิทยาลัยการอาชีพสตึก	บุรีรัมย์	ตะวันออกเฉียงเหนือ	พาณิชยกรรม/บริหารธุรกิจ-อุตสาหกรรม-อุตสาหกรรมการท่องเที่ยว	รัฐบาล	2,281	2562	ใหญ่	1331116401

ที่มา : ศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศและกำลังคนอาชีวศึกษา สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา

ตารางที่ ค-35 จำนวนสถานพยาบาลและการสาธารณสุขในเขตปลอดภัยในการเดินอากาศของท่าอากาศยานบุรีรัมย์

ลำดับที่	ชื่อสถานพยาบาล	ที่อยู่	รหัสสถานพยาบาล	จำนวนเตียง	ประเภทสถานพยาบาล
1	โรงพยาบาลสตึก	ทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 219	10905	120	โรงพยาบาลชุมชน
2	โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลร่อนทอง	ถนนรพช. บร. 4024 (บ้านโคกใหญ่-บ้านหนองหัวควาย)	03013	0	โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบล
3	โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านสองห้อง	ทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 219	-	0	โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบล
4	โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านปลัดปึก	ถนนโยธาธิการ บร. บ้านปลัดปึก-บ้านเสม็ด	03079	0	โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบล
5	โรงพยาบาลบ้านด่าน	ทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 219	28020	30	โรงพยาบาลชุมชน

ที่มา : ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ทรัพยากรสุขภาพ กระทรวงสาธารณสุข

ตารางที่ ค-36 จำนวนศูนย์พัฒนาเด็กเล็กในเขตปลอดภัยในการเดินอากาศของท่าอากาศยานบุรีรัมย์

ลำดับที่	ชื่อ (ภาษาไทย)	ชื่อ (ภาษาอังกฤษ)	ที่อยู่ (ภาษาไทย)	จำนวนเด็กเล็ก (คน)								รวมทั้งหมด	อำเภอ	จังหวัด	รหัสศูนย์พัฒนาเด็กเล็ก
				อายุ 2 ปี		อายุ 3 ปี		อายุ 4 ปี		อายุ 5 ปี					
				ชาย	หญิง	ชาย	หญิง	ชาย	หญิง	ชาย	หญิง				
1	ศูนย์พัฒนาเด็กเล็กวัดคลองสว่างโพธิ์ทอง	WAT KHLONG SAWANG PHO THONG CHILD DEVELOPMENT CENTER	ทางหลวงหมายเลข 2081	19	16	5	6	0	0	0	0	46	ชุมพลบุรี	จ.สุรินทร์	13748
2	ศูนย์พัฒนาเด็กเล็กสระกอไทร	SAKO SAI CHILD DEVELOPMENT CENTER	ทางหลวงหมายเลข 219	13	14	3	4	0	0	0	0	34	สตึก	จ.บุรีรัมย์	6343

ตารางที่ ค-36 จำนวนศูนย์พัฒนาเด็กเล็กในเขตปลอดภัยในการเดินอากาศของท่าอากาศยานบุรีรัมย์ (ต่อ)

ลำดับที่	ชื่อ (ภาษาไทย)	ชื่อ (ภาษาอังกฤษ)	ที่อยู่ (ภาษาไทย)	จำนวนเด็กเล็ก (คน)								รวมทั้งหมด	อำเภอ	จังหวัด	รหัสศูนย์พัฒนาเด็กเล็ก
				อายุ 2 ปี		อายุ 3 ปี		อายุ 4 ปี		อายุ 5 ปี					
				ชาย	หญิง	ชาย	หญิง	ชาย	หญิง	ชาย	หญิง				
3	ศูนย์พัฒนาเด็กเล็กวัดหนองน้ำขุ่น	WAT NONG NAM KHUN CHILD DEVELOPMENT CENTER	ถนนโยธาธิการ	34	16	3	6	0	0	0	0	59	สตึก	จ.บุรีรัมย์	6368
4	ศูนย์พัฒนาเด็กเล็กวัดบ้านหัวช้าง	WAT BAN HUA CHANG CHILD DEVELOPMENT CENTER	ทางหลวงหมายเลข 219	8	8	5	3	0	0	0	0	24	สตึก	จ.บุรีรัมย์	6346
5	ศูนย์พัฒนาเด็กเล็กวัดจะหลวย	WAT CHA LUI CHILD DEVELOPMENT CENTER	ทางหลวงหมายเลข 219	13	4	3	3	0	0	0	0	23	สตึก	จ.บุรีรัมย์	6369
6	ศูนย์พัฒนาเด็กเล็กวัดกระทุ่ม	WAT KRATHUM CHILD DEVELOPMENT CENTER	ทางหลวงชนบท บร. 4026	25	22	6	11	0	0	0	0	64	สตึก	จ.บุรีรัมย์	6367
7	ศูนย์พัฒนาเด็กเล็กวัดโคกอิสระ	WAT KHOK ISSARA CHILD DEVELOPMENT CENTER	ทางหลวงหมายเลข 219	11	14	5	4	0	0	0	0	34	สตึก	จ.บุรีรัมย์	6345
8	ศูนย์พัฒนาเด็กเล็กวัดโพธิ์งาม	WAT PHO NGAM CHILD DEVELOPMENT CENTER	ทางหลวงหมายเลข 219	27	25	5	3	0	0	0	0	60	สตึก	จ.บุรีรัมย์	6366

ที่มา : ระบบข้อมูลสารสนเทศทางการศึกษาท้องถิ่น ศูนย์พัฒนาเด็กเล็กขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น กรมการปกครองท้องถิ่น

ตารางที่ ค-37 จำนวนวัดในเขตปลอดภัยในการเดินอากาศของท่าอากาศยานบุรีรัมย์

ลำดับที่	ชื่อวัด	รหัสวัด	วัน/เดือน/ปีที่ก่อตั้งวัด	นิกาย	ประเภทวัด	จำนวนภิกษุสงฆ์ (รูป)	จำนวนภิกษุณี (คน)	จำนวนสามเณร (รูป)	จำนวนลูกศิษย์วัด (คน)	วัน/เดือน/ปี (ที่วัดได้รับวิสุงคามสีมา)
1	วัดอัมพวัน	4311102005	2473	มหานิกาย	วัดราษฎร์	-	-	-	-	2487
2	วัดหนองน้ำขุ่น	4311106004	2474	มหานิกาย	วัดราษฎร์	-	-	-	-	16/10/2528
3	วัดหนองบัวเจ้าป่า	4311101001	2450	มหานิกาย	วัดราษฎร์	-	-	-	-	2491
4	วัดป่าพรชัยเทพนิมิตร	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5	วัดโพธิ์वास	-	-	-	-	-	-	-	-	-

ตารางที่ ค-37 จำนวนวัดในเขตปลอดภัยในการเดินอากาศของท่าอากาศยานบุรีรัมย์ (ต่อ)

ลำดับ ที่	ชื่อวัด	รหัสวัด	วัน/เดือน/ปี ที่ก่อตั้งวัด	นิกาย	ประเภทวัด	จำนวนภิกษุสงฆ์ (รูป)	จำนวนภิกษุณี (คน)	จำนวนสามเณร (รูป)	จำนวน ลูกศิษย์วัด (คน)	วัน/เดือน/ปี (ที่วัดได้รับวิสุงคามสีมา)
6	วัดสระกอไทร	4311102010	26/10/2552	ธรรมยุต	วัดราษฎร์	-	-	-	-	-
7	วัดท่าลาด	4320204007	31/05/2553	มหานิกาย	วัดราษฎร์	2	0	0	2	-
8	วัดโคกอิสระ	4311102008	14/12/2541	มหานิกาย	วัดราษฎร์	-	-	-	-	-
9	วัดหนองแม่เม็ด	4311106003	2483	มหานิกาย	วัดราษฎร์	-	-	-	-	-
10	วัดคลองเจริญธรรมาราม	-	-	-	-	-	-	-	-	-
11	วัดบ้านจะหลวย	4311106002	2482	มหานิกาย	วัดราษฎร์	-	-	-	-	-
12	วัดศรีท้าววาราม (บ้านขาม)	4311101006	1/7/2553	มหานิกาย	วัดราษฎร์	-	-	-	-	-
13	วัดบ้านโคกใหญ่	-	-	-	-	-	-	-	-	-
14	วัดป่าสนามบิน	-	-	-	-	-	-	-	-	-
15	วัดป่าตึกพัฒนา	4311102007	6/5/2537	ธรรมยุต	วัดราษฎร์	-	-	-	-	-
16	วัดปลัดปัก	4312102001	2436	มหานิกาย	วัดราษฎร์	-	-	-	-	2493
17	วัดโพธิ์งาม	4311106001	2456	มหานิกาย	วัดราษฎร์	-	-	-	-	-
18	วัดหัวช้าง	4311102006	2481	มหานิกาย	วัดราษฎร์	-	-	-	-	4/6/2543
19	วัดสตึกบูรพาวาราม	-	-	-	-	-	-	-	-	-
20	วัดประชาบูรณะ	4311102001	15/11/2493	มหานิกาย	วัดราษฎร์	-	-	-	-	26/5/2551
21	วัดโนนสวรรค์	4312101006	2480	มหานิกาย	วัดราษฎร์	-	-	-	-	-
22	วัดกระทุ่มพัฒนาราม	4311106008	30/8/2556	มหานิกาย	วัดราษฎร์	-	-	-	-	-
23	วัดเทพนิมิตโพธิ์ธาราม	-	-	-	-	-	-	-	-	-
24	วัดบ้านเสม็ดบุวาราม	-	-	-	-	-	-	-	-	-
25	วัดใหม่ศรีสุขนาจะหลวย	4311102009	-	ธรรมยุต	วัดราษฎร์	-	-	-	-	-
26	วัดสองห้อง	4312101016	-	มหานิกาย	วัดราษฎร์	-	-	-	-	-
27	วัดระหาน (เกาะแก้วจุดกลาง)	4312101011	-	ธรรมยุต	วัดราษฎร์	-	-	-	-	13/7/2552
28	วัดป่ายางน้ำใส	4311101004	-	ธรรมยุต	วัดราษฎร์	-	-	-	-	2/3/2553
29	วัดชัยมงคล	-	-	-	-	-	-	-	-	-
30	วัดสุจิตต์มิมาราม	4311102002	-	มหานิกาย	วัดราษฎร์	-	-	-	-	2513
31	วัดป่าหนองเกาะพัฒนา	4311101007	-	ธรรมยุต	วัดราษฎร์	-	-	-	-	-
32	วัดหนองนกเกรียน	4311104001	-	มหานิกาย	วัดราษฎร์	-	-	-	-	7/11/2554
33	วัดป่าภูเขาทอง	-	-	-	-	-	-	-	-	-

ตารางที่ ค-37 จำนวนวัดในเขตปลอดภัยในการเดินอากาศของท่าอากาศยานบุรีรัมย์ (ต่อ)

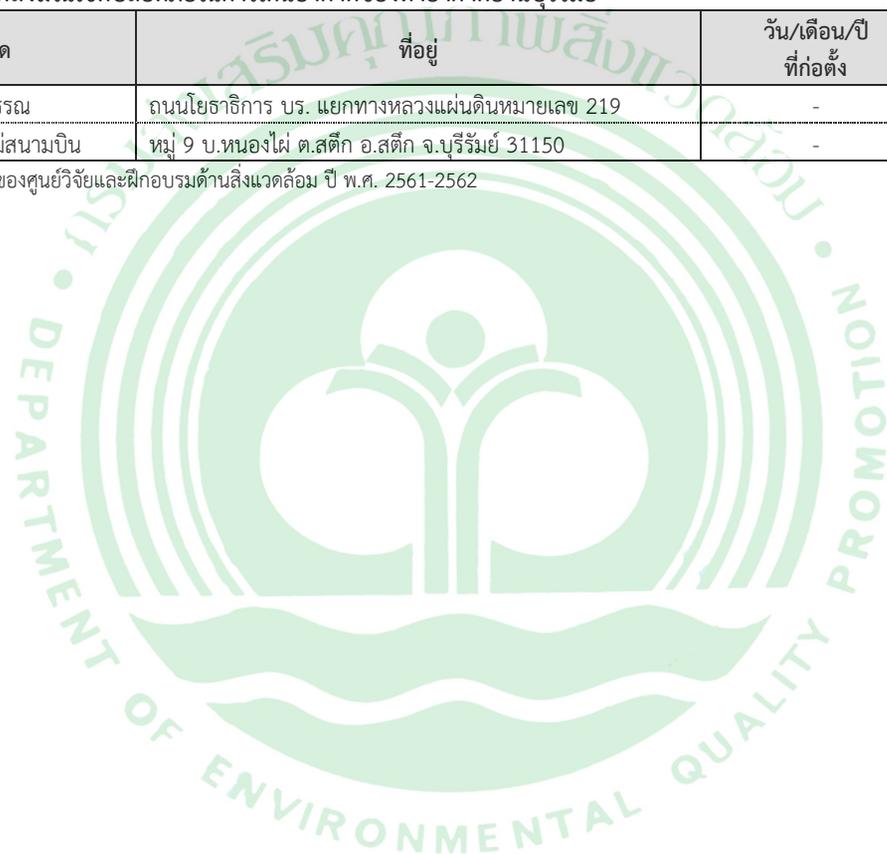
ลำดับ ที่	ชื่อวัด	รหัสวัด	วัน/เดือน/ปี ที่ก่อตั้งวัด	นิกาย	ประเภทวัด	จำนวนภิกษุสงฆ์ (รูป)	จำนวนภิกษุณี (คน)	จำนวนสามเณร (รูป)	จำนวน ลูกศิษย์วัด (คน)	วัน/เดือน/ปี (ที่วัดได้รับวิสุงคามสีมา)
34	วัดโนนสว่าง	4312101005	2480	มหานิกาย	วัดราษฎร์	-	-	-	-	-
35	วัดปอแดง	4312104006	10/6/2545	มหานิกาย	วัดราษฎร์	-	-	-	-	-
36	วัดโคกวัด	4312101004	2464	มหานิกาย	วัดราษฎร์	-	-	-	-	-

ที่มา : สำนักงานพระพุทธศาสนาแห่งชาติ

ตารางที่ ค-38 จำนวนสำนักสงฆ์ในเขตปลอดภัยในการเดินอากาศของท่าอากาศยานบุรีรัมย์

ลำดับ ที่	ชื่อวัด	ที่อยู่	วัน/เดือน/ปี ที่ก่อตั้ง	จำนวนภิกษุสงฆ์ (รูป)	จำนวนสามเณร (รูป)	จำนวนลูกศิษย์ (คน)
1	สำนักสงฆ์โคกสุพรรณ	ถนนโยธาธิการ บร. แยกทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 219	-	-	-	-
2	สำนักสงฆ์บ้านใหม่สนามบิน	หมู่ 9 บ.หนองไผ่ ต.สตึก อ.สตึก จ.บุรีรัมย์ 31150	-	-	-	-

ที่มา : จากการสำรวจภาคสนามของศูนย์วิจัยและฝึกอบรมด้านสิ่งแวดล้อม ปี พ.ศ. 2561-2562





ทำอากาศยานนครศรีธรรมราช

ตารางที่ ค-39 จำนวนโรงเรียนในเขตปลอดภัยในการเดินอากาศของท่าอากาศยานนครศรีธรรมราช

ลำดับ ที่	ชื่อโรงเรียน	ประเภทโรงเรียน	รหัสโรงเรียน	ปี การศึกษา	จำนวน นักเรียนชาย	จำนวน นักเรียนหญิง	จำนวน นักเรียนรวม	จำนวน ห้องเรียน	จำนวน ครู	จำนวน เจ้าหน้าที่
1	โรงเรียนวัดโบสถ์	อนุบาล-มัธยมศึกษาตอนต้น	1080210041	2562	123	116	239	11	10	9
2	โรงเรียนบ้านทวดทอง	อนุบาล-ประถมศึกษา	1080210026	2562	854	716	1,570	42	59	11
3	โรงเรียนวัดโทเอก	อนุบาล-มัธยมศึกษาตอนต้น	1080210627	2562	79	79	150	10	11	2
4	โรงเรียนคลองดิน (คนารักษ์บำรุง)	อนุบาล-ประถมศึกษา	1080210027	2562	233	214	447	17	22	7
5	โรงเรียนอนุบาลแสงทอง	อนุบาล-ประถมศึกษา	1180100038	2562	32	29	61	9	4	3
6	โรงเรียนวัดท่าม่วง	อนุบาล-ประถมศึกษา	1080210039	2562	97	94	191	11	14	8
7	โรงเรียนวัดโพธิ์เสด็จ	อนุบาล-มัธยมศึกษาตอนต้น	1080210002	2562	57	40	97	8	7	2
8	โรงเรียนบ้านห้วยไทร	อนุบาล-ประถมศึกษา	1080210036	2562	0	0	0	0	1	1
9	โรงเรียนวัดปาก้ว	อนุบาล-ประถมศึกษา	1080210629	2562	113	92	205	9	7	8
10	โรงเรียนวัดศรีมงคล	อนุบาล-ประถมศึกษา	1080210035	2562	34	80	114	5	15	7
11	โรงเรียนไมเคลานประชาสรรค์	ประถม-มัธยมศึกษา	1080210802	2562	45	43	88	9	6	5
12	โรงเรียนราชประชานุเคราะห์ 4	อนุบาล-ประถมศึกษา	1080210032	2562	45	43	88	9	6	5
13	โรงเรียนเบญจมาชูปทีศ	มัธยมศึกษา	1080210774	2562	1,286	1,530	2,816	79	127	121
14	โรงเรียนวัดทุ่งแย้	อนุบาล-มัธยมศึกษาตอนต้น	1080210004	2562	157	125	282	12	17	4
15	โรงเรียนวัดจันทพอ	ประถมศึกษา	1080210229	2562	7	11	18	5	5	2
16	โรงเรียนวัดมะม่วงทอง	อนุบาล-ประถมศึกษา	1080210042	2562	29	23	52	9	3	4
17	โรงเรียนวัดสากเหล็ก	อนุบาล-ประถมศึกษา	1080210628	2562	35	27	62	9	2	2
18	โรงเรียนวัดหญ้า	อนุบาล-ประถมศึกษา	1080210024	2562	37	19	56	6	5	2
19	โรงเรียนโยธินบำรุง	ประถม-มัธยมศึกษา	1080210778	2562	1,016	980	1,996	57	97	39
20	โรงเรียนวัดหลวงครุ	อนุบาล-ประถมศึกษา	1080210631	2562	17	17	34	9	4	1
21	โรงเรียนบ้านสระบัว	อนุบาล-มัธยมศึกษาตอนต้น	1080210257	2562	124	98	222	12	10	6
22	โรงเรียนบ้านชะเอียน	อนุบาล-ประถมศึกษา	1080010030	2562	34	30	64	8	4	4
23	โรงเรียนวัดกำแพงถม	อนุบาล-ประถมศึกษา	1080210632	2562	35	22	57	9	4	-
24	โรงเรียนราชประชานุเคราะห์ 8	อนุบาล-มัธยมศึกษาตอนต้น	1080210256	2562	492	452	944	29	42	9

ตารางที่ ค-39 จำนวนโรงเรียนในเขตปลอดภัยในการเดินอากาศของท่าอากาศยานนครศรีธรรมราช (ต่อ)

ลำดับ ที่	ชื่อโรงเรียน	ประเภทโรงเรียน	รหัสโรงเรียน	ปี การศึกษา	จำนวน นักเรียนชาย	จำนวน นักเรียนหญิง	จำนวน นักเรียนรวม	จำนวน ห้องเรียน	จำนวน ครู	จำนวน เจ้าหน้าที่
25	โรงเรียนบ้านเกาะวิทยา	มัธยมศึกษา	1080210783	2562	48	56	104	6	14	2
26	โรงเรียนปากพูน	ประถม-มัธยมศึกษา	1080210776	2562	103	110	213	13	18	4
27	โรงเรียนอนุบาลพรหมพิทยานุสรณ์	อนุบาล	1180200025	2562	-	-	252	-	14	-
28	โรงเรียนปัญญาสารธรรมมูลนิธิ	มัธยมศึกษา	1180100081	2562	-	-	770	-	34	-
29	โรงเรียนบ้านในถุ้ง	อนุบาล-ประถมศึกษา	1080210258	2562	264	231	495	17	23	7
30	โรงเรียนบ้านฉาง	อนุบาล-ประถมศึกษา	1080210232	2562	48	37	85	9	6	3
31	โรงเรียนบ้านทวดเหนือ	อนุบาล-ประถมศึกษา	1080210028	2562	22	19	41	9	3	2
32	โรงเรียนวัดท่าแพ	อนุบาล-ประถมศึกษา	1080210031	2562	55	58	113	8	8	2
33	โรงเรียนเมืองนครศรีธรรมราช	ประถม-ม.ปลาย	1080210777	2562	623	784	1,407	45	71	31
34	โรงเรียนวัดวิสุทธิอาราม	อนุบาล-ประถมศึกษา	1080210033	2562	49	52	101	8	5	4
35	โรงเรียนมุสลิมสันติธรรมมูลนิธิ (มัธยมศึกษา)	อนุบาล-มัธยมศึกษา	1180100050	2562	-	-	660	-	30	-
36	โรงเรียนอนุบาลสันติสุข	อนุบาล	1180100209	2562	-	-	18	-	4	-
37	โรงเรียนบริบูรณ์วิทยา	เตรียมอนุบาล-ประถมศึกษา	1180100168	2562	-	-	731	-	27	-
38	โรงเรียนอนุบาลปากพูน	อนุบาล-ประถมศึกษา	3080201201	2562	-	-	100	-	-	-
39	โรงเรียนประทีปศาสน์ (อิสมาอีล นุสรณ์)	ประถมศึกษา	1180100213	2562	-	-	660	-	30	-
40	โรงเรียนบ้านปากน้ำเก่า	อนุบาล-ประถมศึกษา	1080210037	2562	25	24	49	9	3	7
41	โรงเรียนเทศบาลตำบลท่าแพ	ประถมศึกษา	3080200601	2562	155	163	318	13	8	6

ที่มา : กลุ่มสารสนเทศ สนม. สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน, กลุ่มงานทะเบียน สำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมการศึกษาเอกชน, ระบบข้อมูลสารสนเทศทางการศึกษาท้องถิ่น กรมส่งเสริมการปกครองท้องถิ่น

ตารางที่ ค-40 จำนวนวิทยาลัยในเขตปลอดภัยในการเดินอากาศของท่าอากาศยานนครศรีธรรมราช

ลำดับที่	ชื่อวิทยาลัย	จังหวัด	ภาค	สาขาวิชาที่เปิดสอน	สังกัด	จำนวนนักเรียนทั้งหมด	ปีการศึกษา	ขนาด	รหัสวิทยาลัย
1	วิทยาลัยสารพัดช่าง นครศรีธรรมราช	นครศรีธรรมราช	ใต้	ยานยนต์, ไฟฟ้ากำลัง, อิเล็กทรอนิกส์, เทคนิคคอมพิวเตอร์, การบัญชี, การตลาด, การโรงแรม, คอมพิวเตอร์ฮาร์ดแวร์, ธุรกิจค้าปลีกทั่วไป, บริการอาหารและเครื่องดื่ม	รัฐบาล	546	2561	กลาง	1380016501

ที่มา : วิทยาลัยสารพัดช่างนครศรีธรรมราช

ตารางที่ ค-41 จำนวนสถานพยาบาลและการสาธารณสุขในเขตปลอดภัยในการเดินอากาศของท่าอากาศยานนครศรีธรรมราช

ลำดับที่	ชื่อสถานพยาบาล	ที่อยู่	รหัสสถานพยาบาล	จำนวนเตียง	ประเภทสถานพยาบาล
1	โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านปลายท่า	ถนนสถานีอนามัยบ้านปลายท่า-วัดมะม่วง ปลายแขน	08755	0	โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบล
2	โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านศาลาบางปู	ทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 401	08768	0	โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบล
3	โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านน้ำแคบ	ทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 4103	08777	0	โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบล
4	โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านทุ่งแด้	ซอยแม่หริ่ม	08764	0	โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบล
5	โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านไม้เรียง	ถนน นศ.4054	08781	0	โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบล
6	โรงพยาบาลตำบลปากพูน สาขาบ้านตลาดพฤษ์	ถนนโยธาธิการ นศ. บ้านบ่อโพธิ์	08767	0	โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบล
7	ศูนย์บริการสาธารณสุขโพธิ์เสด็จ	ถนนนาไสปรังค์	23969	0	ศูนย์บริการสาธารณสุข
8	ศูนย์สาธารณสุขทุ่งจีน	ซอยทวดทอง 1	23907	0	ศูนย์บริการสาธารณสุข

ที่มา : ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ทรัพยากรสุขภาพ กระทรวงสาธารณสุข

ตารางที่ ค-42 จำนวนศูนย์พัฒนาเด็กเล็กในเขตปลอดภัยในการเดินอากาศของท่าอากาศยานนครศรีธรรมราช

ลำดับที่	ชื่อ (ภาษาไทย)	ชื่อ (ภาษาอังกฤษ)	ที่อยู่ (ภาษาไทย)	จำนวนเด็กเล็ก (คน)								รวมทั้งหมด	อำเภอ	จังหวัด	รหัสศูนย์พัฒนาเด็กเล็ก
				อายุ 2 ปี		อายุ 3 ปี		อายุ 4 ปี		อายุ 5 ปี					
				ชาย	หญิง	ชาย	หญิง	ชาย	หญิง	ชาย	หญิง				
1	ศูนย์อบรมเด็กก่อนวัยเรียนวัดศรีมงคล	WAT SI MONGKHON PRE-SCHOOL CHILD TRAINING CENTER	ถนนคสล. หน้าโรงเรียนปากพูน-ท่าเทียบเรือ	26	23	7	4	0	0	0	0	60	เมืองนครศรีธรรมราช	นครศรีธรรมราช	4497
2	ศูนย์พัฒนาเด็กเล็กตำบลปากพูน	TAMBON PAK PHUN CHILD DEVELOPMENT CENTER	ถนนโยธาธิการ นศ. บ้านบ่อโพธิ์	0	0	20	17	0	0	27	9	73	เมืองนครศรีธรรมราช	นครศรีธรรมราช	18604
3	ศูนย์พัฒนาเด็กเล็กบ้านโพธิ์เสด็จ	BANPOHSADED CHILD DEVELOPMENT CENTER	ถนนราชดำเนิน 2459	17	28	11	9	8	6	1	7	87	เมืองนครศรีธรรมราช	นครศรีธรรมราช	4502

ตารางที่ ค-42 จำนวนศูนย์พัฒนาเด็กเล็กในเขตปลอดภัยในการเดินทางของท่าอากาศยานนครศรีธรรมราช (ต่อ)

ลำดับที่	ชื่อ (ภาษาไทย)	ชื่อ (ภาษาอังกฤษ)	ที่อยู่ (ภาษาไทย)	จำนวนเด็กเล็ก (คน)								รวมทั้งหมด	อำเภอ	จังหวัด	รหัสศูนย์พัฒนาเด็กเล็ก
				อายุ 2 ปี		อายุ 3 ปี		อายุ 4 ปี		อายุ 5 ปี					
				ชาย	หญิง	ชาย	หญิง	ชาย	หญิง	ชาย	หญิง				
4	ศูนย์พัฒนาเด็กเล็กก่อนวัยเรียนกามา ลุดดีน ชุมชนไสเจริญ	KAMALUDEEN SAICHAROEN COMMU PRE-SCHOOL CHILD TRAINING CENTER	ซอยไสเจริญ 1	17	12	0	0	0	0	0	0	29	เมืองนครศรีธรรมราช	นครศรีธรรมราช	4510
5	ศูนย์พัฒนาเด็กเล็กตำบลนาทราย	TUMBON NASAI CHILD DEVELOPMENT CENTER	ถนนสี่แยกอนามย์-วัดหญ้า	15	8	11	11	15	11	5	4	80	เมืองนครศรีธรรมราช	นครศรีธรรมราช	4531
6	ศูนย์พัฒนาเด็กเล็กบ้านบางตง	BANBANGTONG CHILD DEVELOPMENT CENTER	ถนนท่าศาลา-นบพิด้	15	19	21	14	6	9	0	3	87	ท่าศาลา	นครศรีธรรมราช	4436
7	ศูนย์พัฒนาเด็กเล็กบ้านน้ำแคบ	BANNANKAEB CHILD DEVELOPMENT CENTER	ทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 4103	6	6	11	7	1	6	0	0	37	พรหมคีรี	นครศรีธรรมราช	4464

ที่มา : ระบบข้อมูลสารสนเทศทางการศึกษาท้องถิ่น ศูนย์พัฒนาเด็กเล็กขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น กรมการปกครองท้องถิ่น

ตารางที่ ค-43 จำนวนคริสตจักรในเขตปลอดภัยในการเดินทางของท่าอากาศยานนครศรีธรรมราช

ลำดับที่	ชื่อ (ภาษาไทย)	ชื่อ (ภาษาอังกฤษ)	ที่อยู่	พิกัด UTM_X	พิกัด UTM_Y
1	คริสตจักรนิมิตใหม่	NIMITMAI CHURCH	ทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 4016	603596.52	934340.36

ที่มา : จากการสำรวจภาคสนามของศูนย์วิจัยและฝึกอบรมด้านสิ่งแวดล้อม ปี พ.ศ. 2561-2562

ตารางที่ ค-44 จำนวนมัสยิดในเขตปลอดภัยในการเดินอากาศของท่าอากาศยานนครศรีธรรมราช

ลำดับที่	ชื่อ (ภาษาไทย)	ชื่อ (ภาษาอังกฤษ)	ที่อยู่	พิกัด UTM_X	พิกัด UTM_Y
1	มัสยิดพัฒฮุมนา	MASJID PHATHUNMUNA	ถนนสามแยกทุ่งโหนด-ชลประทาน	602094.000	934326.563
2	มัสยิดนูเร็นเอียะसान	MASJID NAREN IASAN	ทางหลวงชนบท นศ. 3027	601878.188	948906.563
3	มัสยิดซาฎีอุลอามาน	MASJID PATI-UN AMAN	ทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 401	604487.188	955706.375
4	มัสยิดซากินาตุลกูมรอ (บ้านอุตะเกา)	MASJID SAKINATUN KUMRO	ทางหลวงชนบท นศ. 3027	602262.688	947394.875
5	มัสยิดนูรุดดีน	MASJID NURUTDIN	ทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 4103	602155.188	940272.813
6	มัสยิดการาหมาดบ้านหัวทะเล	MASJID KARAMAT BAN HUA THALE	ถนนสี่แยกบ้านหัวทะเล-ชลประทาน	602834.000	934527.438
7	มัสยิดกุตบุดดีน (บ้านทุ่งจัน)	MASJID UTBUNDIN	ถนนเลียบบคลองชลประทาน	602691.813	933159.688
8	มัสยิดซ็อารุดดีน บ้านสระบัว	MASJID SUDARUTDIN BAN SA BUA	ถนนรพช. นศ. 3106	604638.188	954580.375
9	มัสยิดดารุนนาอิม (บ้านปากพุนใต้)	MASJID DARUNNA-IM	ถนนโยธาธิการ นศ. บ้านป้อโพธิ์	607234.688	941268.750
10	มัสยิดยะมาอาตลอิสลาม	MASJID YAMA ATUN ISLAM	ทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 401	604671.250	949815.313
11	มัสยิดบารอกาตบ้านปัตตานี	MASJID BAROKAT BAN PATTANI	ทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 4103	601512.750	934758.063
12	มัสยิดการุ้ลมุสลิมิน	MASJID KARUNMUSLIMIN	ถนนคสล. สามแยกคลองใหม่-เขตเทศบาลท่าแพ	604796.250	941153.250
13	มัสยิดกามาตุดีน (บ้านไสเจริญ)	MASJID KAMALUTDIN	ทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 4103	601341.188	932866.688
14	มัสยิดฮี้ตาคาตุลยันนะฮ์ (บ้านบางตงใต้)	MASJID BAN BANG TONG	ทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 4141	604372.982	951181.760
15	มัสยิดบ้านโพธิ์เสด็จ	MASJID BAAN PHO SA DET	ซอยมัสยิด	604401.182	930289.461
16	ศูนย์บริหารกิจการศาสนาอิสลาม (มัสยิดกลางจังหวัดนครศรีธรรมราช)	THE CENTRAL ISLAMIC COUNCIL NAKHONSRIHAMMARAT	ทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 4103	601563.669	936033.227
17	มัสยิดรอซ็ีดีน (บ้านน้ำใส)	MASJID RAW SEE DEEN	ทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 4103	601795.403	943702.902
18	มัสยิดแสงศาสน์ (บ้านศาลาบางปู)	MASJID SAENG SAAD	ทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 401	604206.219	947338.600
19	มัสยิดอาเซียนดารุลมุตตากันอันวารุดดีน	MASJID ASEAN DARUL MUT TA KEEN AN WA RUD DEEN	ทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 401	604792.582	951333.003

ที่มา : จากการสำรวจภาคสนามของศูนย์วิจัยและฝึกอบรมด้านสิ่งแวดล้อม ปี พ.ศ. 2561-2562

ตารางที่ ค-45 จำนวนวัดในเขตปลอดภัยในการเดินอากาศของท่าอากาศยานนครศรีธรรมราช

ลำดับ ที่	ชื่อวัด	รหัสวัด	วัน/เดือน/ปี ที่ก่อตั้งวัด	จำนวนภิกษุสงฆ์ (รูป)	จำนวนภิกษุณี (คน)	จำนวนสามเณร (รูป)	จำนวนลูกศิษย์ วัด (คน)	วัน/เดือน/ปี (ที่วัดได้รับวิสุงคามสีมา)
1	วัดหลวงครุ	5800205004	2447	7	0	0	2	2493
2	วัดทรายทองสันตาราม	5800120008	21/5/2512	3	0	0	0	5/7/2557
3	วัดวิสุทธิอาราม	5800120004	27/11/2515	20	0	0	0	2517
4	วัดมะม่วงปลายแขน	5800116007	2522	7	0	0	0	16/10/2528
5	วัดโพธิ์เสด็จ	5800118004	2464	4	0	0	0	7/3/2523
6	วัดท่าม่วง	5800120005	2445	6	0	0	0	27/5/2558
7	วัดราษฎร์ประดิษฐ์	5800114001	2482	5	0	0	0	1/9/2547
8	วัดบัว	5800115003	2484	5	0	0	0	7/10/2527
9	วัดโบสถ์	5800120002	2325	5	0	0	0	7/6/1906
10	วัดสากเหล็ก	5800203003	1900	7	0	0	0	2100
11	วัดท่าแพ	5800120006	2460	10	0	0	0	2480
12	วัดศรีมงคล	5800120001	2325	9	0	0	0	2400
13	วัดมะม่วงทอง	5800120007	2470	4	0	0	0	2511
14	วัดหญ้า	5800108001	1900	6	0	1	0	14/6/2533
15	วัดโธวาราราม	-	-	-	-	-	-	-
16	วัดป่ากิว	5800203001	2463	5	0	0	0	2494
17	วัดโทะเอก	5800203002	2470	5	0	0	0	2501
18	วัดจันทพ	5800810002	1099	4	0	0	0	7/3/2523
19	วัดกำแพงอม	5800202001	1950	4	0	0	0	1960
20	วัดทุ่งแย้	5800118001	2380	7	0	0	0	2515
21	วัดโมคคลาน	5800807001	2310	5	0	0	0	2511

ที่มา : สำนักงานพระพุทธศาสนาแห่งชาติ

ตารางที่ ค-46 จำนวนที่พักสงฆ์ (สำนักสงฆ์) ในเขตปลอดภัยในการเดินอากาศของท่าอากาศยานนครศรีธรรมราช

ลำดับ ที่	ชื่อวัด	ที่อยู่	วัน/เดือน/ปี ที่ก่อตั้ง	จำนวนภิกษุสงฆ์ (รูป)	จำนวนสามเณร (รูป)	จำนวนลูกศิษย์ (คน)
1	สถานที่ปฏิบัติธรรมเทวสถานแห่งเทพแห่งธรรม	-	-	-	-	-

ที่มา : จากการสำรวจภาคสนามของศูนย์วิจัยและฝึกอบรมด้านสิ่งแวดล้อม ปี พ.ศ. 2561-2562



ทำอากาศยานนานาชาติหาดใหญ่ จ.สงขลา

ตารางที่ ค-47 จำนวนโรงเรียนในเขตปลอดภัยในการเดินอากาศของท่าอากาศยานนานาชาติหาดใหญ่ จ.สงขลา

1	โรงเรียนบ้านวัดเลียบ	อนุบาล-ประถมศึกษา	1090550475	2562	43	44	87	8	10	3
2	โรงเรียนวัดม่วงคอม	อนุบาล-ประถมศึกษา	1090550064	2562	127	98	225	9	9	5
3	โรงเรียนวัดโคกม่วง	อนุบาล-ประถมศึกษา	1090550479	2562	106	89	195	9	10	4
4	โรงเรียนบ้านปะหมอ (พรหมเทพราษฎร์บำรุง)	อนุบาล-ประถมศึกษา	1090550030	2562	272	217	489	16	24	6
5	โรงเรียนบ้านบึงพิชัย (ทับทองอุทิศจิตโต)	อนุบาล-ประถมศึกษา	1090550060	2562	78	64	142	9	6	4
6	โรงเรียนวัดบางศาลา	อนุบาล-ประถมศึกษา	1090550484	2562	82	46	128	9	4	3
7	โรงเรียนบ้านหน้าวัดโพธิ์	อนุบาล-มัธยมศึกษาตอนต้น	1090550473	2562	217	207	424	20	20	6
8	โรงเรียนบ้านท่าหมอไชย	อนุบาล-ประถมศึกษา	1090550068	2562	45	40	85	9	5	6
9	โรงเรียนหาดใหญ่วิทยาลัย (2)	มัธยมศึกษา	1090550519	2562	1307	1667	2974	71	140	41
10	โรงเรียนบ้านต้นสำน	อนุบาล-ประถมศึกษา	1090550476	2562	82	77	159	9	10	4
11	โรงเรียนหาดใหญ่รัฐประชาสรรค์	มัธยมศึกษา	1090550515	2562	1115	1618	2733	76	138	40
12	โรงเรียนบ้านทุ่งตำเสา (อิม-คำอุปถัมภ์)	อนุบาล-ประถมศึกษา	1090550070	2562	56	50	106	9	6	4
13	โรงเรียนบ้านนาทองสุก	ประถมศึกษา	1090550399	2562	15	12	27	6	4	1
14	โรงเรียนวัดเทพขุมนม	อนุบาล-ประถมศึกษา	1090550027	2562	345	302	647	23	24	6
15	โรงเรียนसानผืนปันรักมูลนิธิ	-	-	2562	-	-	37	-	10	-
16	โรงเรียนหาดใหญ่วิทยาคาร	อนุบาล-มัธยมศึกษา	1190100144	2562	338	274	612	31	60	13
17	โรงเรียนนานาชาติบลูมส์เบอรี-หาดใหญ่	-	-	-	-	-	-	-	-	-
18	ศูนย์การศึกษาออกโรงเรียนตำบลคลองทล	ประถม-มัธยมศึกษา	1290160004	2562	61	25	86	2	2	-

ที่มา : กลุ่มสารสนเทศ สนผ. สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน, กลุ่มงานทะเบียน สำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมการศึกษาเอกชน, ระบบข้อมูลสารสนเทศทางการศึกษาท้องถิ่น กรมส่งเสริมการปกครองท้องถิ่น

ตารางที่ ค-48 จำนวนสถานพยาบาลและการสาธารณสุขในเขตปลอดภัยในการเดินอากาศของท่าอากาศยานนานาชาติหาดใหญ่ จ.สงขลา

ลำดับที่	ชื่อสถานพยาบาล	ที่อยู่	รหัสสถานพยาบาล	จำนวนเตียง	ประเภทสถานพยาบาล
1	โรงพยาบาลคลองหอยโข่ง	ถนนรพช. สข. 3038 (บ้านโคกม่วง-บ้านเหนือ)	11401	30	โรงพยาบาลชุมชน
2	โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลโคกม่วง	ถนนรพช. สข.	01280	0	โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบล
3	โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลคลองหอยโข่ง	ถนนรพช. สข. 3038 (บ้านโคกม่วง-บ้านเหนือ)	09600	0	โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบล
4	โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านทุ่งตำเสา	ถนนอบต. สข. สนามบิน-บ้านกลาง	09567	0	โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบล

ที่มา : ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ทรัพยากรสุขภาพ กระทรวงสาธารณสุข

ตารางที่ ค-49 จำนวนศูนย์การพัฒนาลูกในเขตปลอดภัยในการเดินอากาศของท่าอากาศยานนานาชาติหาดใหญ่ จ.สงขลา

ลำดับที่	ชื่อ (ภาษาไทย)	ชื่อ (ภาษาอังกฤษ)	ที่อยู่ (ภาษาไทย)	จำนวนเด็กเล็ก (คน)								รวมทั้งหมด	อำเภอ	จังหวัด	รหัสศูนย์พัฒนาลูกเล็ก
				อายุ 2 ปี		อายุ 3 ปี		อายุ 4 ปี		อายุ 5 ปี					
				ชาย	หญิง	ชาย	หญิง	ชาย	หญิง	ชาย	หญิง				
1	ศูนย์พัฒนาลูกเล็กบ้านด่านงา	BAN DAN NGA CHILD DEVELOPMENT CENTER	ถนนรพช. สข. 3038 (บ้านโคกม่วง-บ้านเหนือ)	3	4	3	0	0	0	0	0	10	อ.คลองหอยโข่ง	จ.สงขลา	12069
2	ศูนย์พัฒนาลูกเล็กท.ม.ทุ่งตำเสา (บ้านทุ่งเลียบ)	BAN THUNG LIAB CHILD DEVELOPMENT CENTER	ถนนสนามบิน-บ้านกลาง	14	12	2	8	1	0	0	0	37	อ.หาดใหญ่	จ.สงขลา	22087

ที่มา : ระบบข้อมูลสารสนเทศทางการศึกษาท้องถิ่น ศูนย์พัฒนาลูกเล็กขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น กรมการปกครองท้องถิ่น

ตารางที่ ค-50 จำนวนมัสยิดในเขตปลอดภัยในการเดินอากาศของท่าอากาศยานนานาชาติหาดใหญ่ จ.สงขลา

ลำดับที่	ชื่อ (ภาษาไทย)	ชื่อ (ภาษาอังกฤษ)	ที่อยู่	พิกัด UTM_X	พิกัด UTM_Y
1	มัสยิดอิสลามอัลศ็ิดดีค	MASJID ISLAMIC AS SID DEEK	ซอยทุ่งควนจีน ซอย 1	658105.3	767953.5

ที่มา : จากการสำรวจภาคสนามของศูนย์วิจัยและฝึกอบรมด้านสิ่งแวดล้อม ปี พ.ศ. 2561-2562

ตารางที่ ค-51 จำนวนวัดในเขตปลอดภัยในการเดินอากาศของท่าอากาศยานนานาชาติหาดใหญ่ จ.สงขลา

ลำดับ ที่	ชื่อวัด	รหัสวัด	วัน/เดือน/ปี ที่ก่อตั้งวัด	จำนวนภิกษุสงฆ์ (รูป)	จำนวนภิกษุณี (คน)	จำนวนสามเณร (รูป)	จำนวนลูกศิษย์ วัด (คน)	วัน/เดือน/ปี (ที่วัดได้รับวิสุงคามสีมา)
1	วัดเกาะวัด	5901102004	10/7/2517	3	-	-	-	11/3/2523
2	วัดโคกม่วง	5901603001	2415	2	-	-	-	24/2/2558
3	วัดพระบาท	5901116003	2469	6	-	1	-	2476
4	วัดปลักคล้า	5901603002	2429	6	-	-	-	2442
5	วัดปทุมธาราวาส (วัดโปะหมอ)	5901116004	2480	4	-	-	-	6/12/2540
6	วัดบางศาลา	5901602001	2375	1	-	-	-	27/2/2547
7	วัดโคกกอ	5901604001	2310	7	-	-	-	2517
8	วัดเลียบ	5901604002	2433	7	-	2	-	2482
9	วัดม่วงค่อม	5901102001	2315	6	-	6	-	2360
10	วัดหาดใหญ่สิทธาราม (วัดสมเด็จ)	5901102007	14/12/2538	16	-	8	-	5/2/2545
11	วัดชัยชนะสงคราม	5901102006	2531	2	-	-	-	13/1/2537
12	วัดโพธิ์	5901601001	2320	2	-	-	-	6/12/2540
13	วัดเทพชุมนุม	5901116001	2346	10	-	-	-	2458
14	วัดป่าแสงธรรม	5901501011	31/5/2553	3	-	-	-	-
15	วัดคลองพระยา	5901116009	17/7/2556	5	-	-	-	-
16	วัดบุญมณีวนาราม (วัดเขาน้อย)	5901112003	28/7/2553	3	-	-	-	-

ที่มา : สำนักงานพระพุทธศาสนาแห่งชาติ

ตารางที่ ค-52 จำนวนสำนักสงฆ์ (ที่พักสงฆ์) ในเขตปลอดภัยในการเดินอากาศของท่าอากาศยานนานาชาติหาดใหญ่ จ.สงขลา

ลำดับ ที่	ชื่อวัด	ที่อยู่	วัน/เดือน/ปี ที่ก่อตั้ง	จำนวนภิกษุสงฆ์ (รูป)	จำนวนสามเณร (รูป)	จำนวนลูกศิษย์ (คน)
1	สำนักสงฆ์ท่าหมอไชยวนาราม	ม.8 ตำบลทุ่งตำเสา อำเภอหาดใหญ่	-	2	-	-
2	สำนักสงฆ์เนินชุมทอง	ม.3 ตำบลควนลัง อำเภอหาดใหญ่	-	2	-	-
3	สำนักปฏิบัติธรรมเกาะค่าย (สถานปฏิบัติธรรมจารีณี เกาะค่าย)	ตำบลทุ่งตำเสา อำเภอหาดใหญ่	-	-	-	-
4	สำนักสงฆ์วิเวกวานาราม	ม.2 ตำบลทุ่งตำเสา อำเภอหาดใหญ่	-	4	-	-
5	สำนักสงฆ์นพเก้าธาราวาส	ม.2 ตำบลทุ่งตำเสา อำเภอหาดใหญ่	-	4	-	-
6	สำนักสงฆ์จอมหรีพัฒนาาราม	ม.1 ตำบลคลองหอยโข่ง อำเภอกลองหอยโข่ง	-	2	-	-

ที่มา : สำนักงานพระพุทธศาสนาแห่งชาติ

