

# รายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม

## โครงการปรับปรุงขยายท่าอากาศยานระนอง

ตำบลราชครู อำเภอมืองระนอง จังหวัดระนอง

### รายงานฉบับสมบูรณ์

(ฉบับปกปิดข้อมูลที่มีกฎหมายคุ้มครอง)



กรมท่าอากาศยาน  
กระทรวงคมนาคม



เล่มที่ 2/3



บริษัท เอ บี อี เอ็น เอ็นจิเนียริ่ง คอนซัลแตนท์ จำกัด

เลขที่ 14/21-22 หมู่ที่ 15 โครงการคาสเคด บางนา ตำบลบางแก้ว อำเภอบางพลี จังหวัดสมุทรปราการ 10540

โทรศัพท์ : 0-2138-3658-9 โทรสาร : 0-2138-3659 E-mail : abenengineering@gmail.com

เมษายน 2568

สารบัญ





## สารบัญ

	หน้า
สารบัญ	ก
สารบัญตาราง	ค
สารบัญรูป	ฉ
<b>บทที่ 4 การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม</b>	
4.1 บทนำ	4-1
4.2 ทรัพยากรสิ่งแวดล้อมทางกายภาพ	4-3
4.2.1 สภาพภูมิประเทศ	4-3
4.2.2 ทรัพยากรดิน	4-5
4.2.3 ธรณีวิทยา และการเกิดแผ่นดินไหว	4-6
4.2.4 อุทกวิทยาและคุณภาพน้ำผิวดิน	4-8
4.2.5 อุทกธรณีวิทยาและคุณภาพน้ำใต้ดิน	4-13
4.2.6 อุตุนิยมวิทยา และคุณภาพอากาศ	4-14
4.2.7 ระดับเสียง	4-50
4.2.8 ความสั่นสะเทือน	4-83
4.3 ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมทางชีวภาพ	4-95
4.3.1 นิเวศวิทยาทางบก	4-95
4.3.1.1 ทรัพยากรป่าไม้	4-95
4.3.1.2 ทรัพยากรสัตว์ป่า	4-105
4.3.2 นิเวศวิทยาทางน้ำ	4-115
4.4 คุณค่าการใช้ประโยชน์ของมนุษย์	4-116
4.4.1 การใช้ประโยชน์ที่ดิน	4-116
4.4.2 การคมนาคม	4-122
4.4.3 ด้านสาธารณสุข โภค สาธารณูปการ	4-129
4.4.4 การระบายน้ำและป้องกันน้ำท่วม	4-130
4.5 คุณค่าต่อคุณภาพชีวิต	4-149
4.5.1 ด้านเศรษฐกิจ-สังคม การมีส่วนร่วมของประชาชน และการชดเชยทรัพย์สิน	4-149
4.5.1.1 ด้านเศรษฐกิจ-สังคม	4-149
4.5.1.2 ด้านการมีส่วนร่วมของประชาชน	4-152
4.5.1.3 การชดเชยทรัพย์สิน	4-163

## สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
4.5.2 ด้านการท่องเที่ยวและทัศนียภาพ	4-163
4.5.3 โบราณคดี โบราณสถาน สิ่งที่มีคุณค่าทางประวัติศาสตร์ และศาสนสถาน	4-166
4.6 สรุปผลกระทบต่อการพยากรณ์สิ่งแวดล้อม	4-187
<b>บทที่ 5 การประเมินผลกระทบทางสุขภาพ</b>	
5.1 แนวทางการประเมินผลกระทบทางสุขภาพ	5-1
5.2 การประเมินผลกระทบทางสุขภาพ	5-1
<b>บทที่ 6 มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม</b>	
<b>และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม</b>	
6.1 การประเมินประสิทธิภาพและความเหมาะสมของมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมจากการดำเนินงานที่ผ่านมา	6-1
6.2 มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการ	6-9
6.3 แนวทางการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม และจัดทำรายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม	6-73

## เอกสารอ้างอิง

## สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
3.4.1-12 ผลการสำรวจความคิดเห็นเกี่ยวกับผลกระทบสิ่งแวดล้อมและสังคมในปัจจุบันของประชาชน	
4.2.6-1 ข้อมูลลักษณะผิวพื้น (Surface Data)	4-17
4.2.6-2 ปริมาณฝุ่นละอองที่เกิดจากกิจกรรมก่อสร้าง	4-20
4.2.6-3 ค่าอัตราการระบายจากเครื่องจักรที่ใช้น้ำมันดีเซลเป็นเชื้อเพลิงในกิจกรรมก่อสร้าง	4-21
4.2.6-4 อัตราการระบายจากเครื่องจักรในกิจกรรมก่อสร้าง	4-22
4.2.6-5 ผลการคาดการณ์ฝุ่นละอองรวม (TSP) ในระยะก่อสร้างของโครงการ	4-28
4.2.6-6 ผลการคาดการณ์ฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 10 ไมครอน (PM-10) ในระยะก่อสร้างของโครงการ	4-30
4.2.6-7 ผลการคาดการณ์ความเข้มข้นของก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ (NO <sub>2</sub> ) ในระยะก่อสร้างของโครงการ	4-32
4.2.6-8 ผลการคาดการณ์ความเข้มข้นของก๊าซคาร์บอนมอนนอกไซด์ (CO) ในระยะก่อสร้างของโครงการ	4-34
4.2.6-9 ผลการคาดการณ์ความเข้มข้นของซัลเฟอร์ไดออกไซด์ (SO <sub>2</sub> ) ในระยะก่อสร้างของโครงการ	4-36
4.2.6-10 ปริมาณการระบายสารมลพิษอากาศของอากาศยานที่เข้ามาใช้บริการท่าอากาศยานระนอง ในช่วงการบินขึ้น-ลง	4-39
4.2.6-11 อัตราการระบายสารมลพิษอากาศต่อพื้นที่ทางวิ่งของท่าอากาศยานระนอง ณ ปีคาดการณ์ระหว่าง พ.ศ.2562-2580	4-41
4.2.6-12 ผลการคาดการณ์ค่าความเข้มข้นของก๊าซคาร์บอนมอนนอกไซด์ (CO) และก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ (NO <sub>2</sub> ) จากอากาศยานที่บินขึ้น-ลง ของท่าอากาศยานระนอง ในปี พ.ศ.2562	4-44
4.2.6-13 ผลการคาดการณ์ค่าความเข้มข้นของก๊าซคาร์บอนมอนนอกไซด์ (CO) และก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ (NO <sub>2</sub> ) จากอากาศยานที่บินขึ้น-ลง ของท่าอากาศยานระนอง ในปี พ.ศ.2570	4-45
4.2.6-14 ผลการคาดการณ์ค่าความเข้มข้นของก๊าซคาร์บอนมอนนอกไซด์ (CO) และก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ (NO <sub>2</sub> ) จากอากาศยานที่บินขึ้น-ลง ของท่าอากาศยานระนอง ในปี พ.ศ.2575	4-48
4.2.6-15 ผลการคาดการณ์ค่าความเข้มข้นของก๊าซคาร์บอนมอนนอกไซด์ (CO) และก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ (NO <sub>2</sub> ) จากอากาศยานที่บินขึ้น-ลง ของท่าอากาศยานระนอง ในปี พ.ศ.2580	4-49
4.2.7-1 ระดับเสียงจากแหล่งกำเนิดอุปกรณ์ก่อสร้างชนิดต่างๆ	4-54
4.2.7-2 แสดงจำนวนและชนิดเครื่องจักรที่ใช้ในการก่อสร้าง	4-54
4.2.7-3 ผลการตรวจวัดระดับเสียงสะสมของคนงาน จำแนกตามกิจกรรมการก่อสร้าง	4-60
4.2.7-4 ระดับเสียงจากการประเมินโดยใช้แบบจำลองทางคณิตศาสตร์ iNoise 2023 โดยการจำแนกตามกิจกรรมของโครงการ	4-63
4.2.7-5 ระดับเสียงจากการประเมินโดยใช้แบบจำลองทางคณิตศาสตร์ iNoise 2023 รวมกับระดับเสียงพื้นฐานจากการตรวจวัดปัจจุบัน	4-64
4.2.7-6 ระดับเสียงจากการประเมินโดยใช้แบบจำลองทางคณิตศาสตร์ iNoise 2023 กรณีการขุดดินบริเวณพื้นที่บ่อถมดิน	4-69

## สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่	หน้า
4.2.7-7 การจำแนกกรณีศึกษาในการประเมินผลกระทบด้านเสียงจากอากาศยาน	4-73
4.2.7-8 แนวทางการใช้ที่ดินของ ICAO	4-73
4.2.8-1 ระดับของแรงสั่นสะเทือนจากกิจกรรมการก่อสร้างประเภทต่าง ๆ	4-83
4.2.8-2 สรุปความสั่นสะเทือนของโครงการต่อพื้นที่อ่อนไหวเปรียบเทียบกับค่ามาตรฐานตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 37 (พ.ศ.2553)	4-85
4.2.8-3 ผลกระทบอันเนื่องมาจากความสั่นสะเทือนที่มีต่อคนและอาคารสิ่งปลูกสร้าง	4-86
4.2.8-4 มาตรฐานความสั่นสะเทือน เพื่อป้องกันผลกระทบต่ออาคาร	4-86
4.2.8-5 ข้อกำหนดด้านความสั่นสะเทือนต่อสิ่งปลูกสร้างตามมาตรฐาน DIN 4150	4-87
4.2.8-6 ระดับผลกระทบความสั่นสะเทือนที่ระยะห่างต่างๆ จากกิจกรรมการก่อสร้างโครงการ	4-87
4.2.8-7 ระดับผลกระทบความสั่นสะเทือนบริเวณผู้รับผลกระทบจากกิจกรรมการก่อสร้างของท่าอากาศยาน	4-89
4.2.8-8 ระดับการทำลายจากอัตราความสั่นสะเทือนและระดับเสียง	4-90
4.3.2-1 โอกาสที่จะเกิดการชนนก (Potential of Strike) ของนกท่าอากาศยานระนองในทุกฤดูกาล	4-110
4.3.2-2 ขนาดและน้ำหนักของนกที่ใช้ในการประเมินอันตรายต่ออากาศยาน	4-110
4.3.2-3 โอกาสที่ก่อให้เกิดความเสียหาย (Potential of Damage) ของอากาศยานหากเกิดการชน	4-111
4.4.1-1 เปรียบเทียบข้อกำหนดเขตปลอดภัยในการเดินอากาศของเดิมกับของใหม่ตามการขยายความยาวทางวิ่งใหม่	4-120
4.4.2-1 การคาดการณ์ปริมาณบริเวณทางหลวงหมายเลข 4 (เพชรเกษม)	4-126
4.4.2-2 การคาดการณ์การจราจรบริเวณจุดทางเข้า-ออกท่าอากาศยาน ปี พ.ศ. 2570-2580	4-128
4.4.3-1 ปริมาณน้ำใช้ น้ำเสีย และปริมาณขยะ ในปัจจุบันและหลังการพัฒนาโครงการ	4-132
4.4.3-2 การรองรับด้านสาธารณูปโภคของโครงการหลังการพัฒนา (ปี พ.ศ.2580)	4-133
4.4.4-1 สัมประสิทธิ์ของการไหลนองของพื้นที่ใช้สอยลักษณะต่างๆ	4-142
4.4.4-2 สัมประสิทธิ์ของการไหลนองของพื้นที่ที่มีลักษณะพื้นผิวแบบต่างๆ	4-142
4.4.4-3 การหาค่า C เฉลี่ยของแต่ละพื้นที่	4-144
4.4.4-4 การประเมินปริมาณน้ำไหลบ่าผิวดินบริเวณพื้นที่โครงการ	4-145
4.4.4-5 สัมประสิทธิ์แทนค่าความหยาบของผิวดินที่ด้านทานการไหลของน้ำสำหรับสมการแมนนิง	4-148
4.5.1-1 สรุปข้อคิดเห็น ข้อเสนอแนะ จากการสัมภาษณ์หน่วยงานต่างๆ พร้อมกำหนดมาตรการฯ	4-153
4.5.3-1 สรุปผลกระทบด้านคุณภาพอากาศที่เกิดขึ้นจากกิจกรรมของโครงการในระยะก่อสร้าง ต่อแหล่งโบราณคดีและศาสนสถานในรัศมี 5 กม.	4-168

## สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่	หน้า
4.5.3-2 ผลการคาดการณ์ค่าความเข้มข้นของก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ (CO) และก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ (NO <sub>2</sub> ) ที่เกิดขึ้นจากกิจกรรมของโครงการในระยะดำเนินการ ต่อแหล่งโบราณคดีและศาสนสถาน ในรัศมี 5 กม.	4-168
4.5.3-3 ระดับเสียงจากการประเมินโดยใช้แบบจำลองทางคณิตศาสตร์ iNoise 2022 โดยการจำแนกตามกิจกรรมของโครงการ	4-176
4.6-1 สรุปผลกระทบสิ่งแวดล้อมโครงการปรับปรุงขยายท่าอากาศยานระนองในระยะก่อสร้าง	4-187
4.6-2 สรุปผลกระทบสิ่งแวดล้อมโครงการปรับปรุงขยายท่าอากาศยานระนองในระยะดำเนินการ	4-188
5.2-1 แบบทวนสอบรายการกลั่นกรองโครงการ (Screening checklist) สำหรับคนงานก่อสร้าง และชุมชนใกล้เคียง ในระยะก่อสร้าง	5-3
5.2-2 แบบทวนสอบรายการกลั่นกรองโครงการ (Screening checklist) สำหรับชุมชนใกล้เคียง เจ้าหน้าที่ประจำท่าอากาศยานและผู้โดยสาร ในระยะดำเนินการ	5-6
5.2-3 สรุปความคิดเห็นของประชาชนที่มีต่อโครงการปรับปรุงขยายท่าอากาศยานระนอง	5-10
5.2-4 ชนิดของผลกระทบทางสุขภาพเชิงลบที่คาดการณ์ว่าจะเกิดขึ้นกับคนในชุมชนและคนงานก่อสร้าง ที่ได้จากขั้นตอนการกำหนดขอบเขตการศึกษา	5-11
5.2-5 ข้อมูลและแหล่งข้อมูลที่ใช้ประกอบการประเมินผลกระทบทางสุขภาพ	5-20
5.2-6 RISK MATRIX ที่ใช้ในการประเมินผลกระทบทางสุขภาพ (ขนาด 3x4)	5-21
5.2-7 นิยามสำหรับโอกาสของการเกิดและความรุนแรงของผลที่เกิดตามมา	5-21
5.2-8 การใช้คะแนนปัจจัยย่อยสำหรับการกำหนดระดับความรุนแรงของผลที่เกิดตามมา	5-22
5.2-9 นิยามของระดับผลกระทบจากผลรวมคะแนนระหว่างโอกาสของการเกิดและความรุนแรงของผลที่ตามมาเมื่อใช้ RISK MATRIX ขนาด 3x4	5-23
5.2-10 การประเมินผลกระทบทางสุขภาพที่มีต่อคนในชุมชนและคนงานก่อสร้าง ในระยะก่อสร้าง	5-24
5.2-11 ผลการประเมินความเสี่ยงต่อสุขภาพจำแนกตามสิ่งคุกคามในระยะดำเนินการ	5-44
6.1-1 การประเมินประสิทธิภาพและความเหมาะสมของมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม	6-2
6.2-1 ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมในระยะก่อสร้าง	6-10
6.2-2 ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมในระยะดำเนินการ	6-40



## สารบัญรูป

รูปที่	หน้า
4.1-1 ตำแหน่งที่ตั้งของพื้นที่อ่อนไหวและพื้นที่ชุมชนบริเวณใกล้เคียงพื้นที่โครงการและระยะห่างจากพื้นที่โครงการ	4-2
4.2.1-1 แสดงพื้นที่ก่อสร้างภายในพื้นที่ท่าอากาศยานระนองปัจจุบัน และพื้นที่ก่อสร้างภายนอกพื้นที่ท่าอากาศยานระนองปัจจุบัน	4-4
4.2.4-1 บริเวณที่ก่อสร้าง Box Culvert ใหม่ภายในพื้นที่โครงการ	4-10
4.2.4-2 กิจกรรมการก่อสร้างที่อาจส่งผลกระทบต่อการพัดพาตะกอนลงสู่แหล่งน้ำ	4-11
4.2.4-3 ขอบเขตบ่อยืมดิน และทิศทางการไหลของน้ำโดยรอบพื้นที่บ่อยืมดิน	4-12
4.2.6-1 ผังลมของสถานีอุตุนิยมวิทยา ระนอง ปี พ.ศ. 2561-2563	4-16
4.2.6-2 สภาพการใช้ประโยชน์ที่ดินโดยรอบสถานีอุตุนิยมวิทยา ระนอง ภายในรัศมี 3 กม. และภายในพื้นที่ 10x10 ตารางกิโลเมตร	4-18
4.2.6-3 จุดสังเกตในพื้นที่ศึกษาขนาด 10x10 ตารางกิโลเมตร	4-19
4.2.6-4 ขอบเขตพื้นที่กิจกรรมในระยะก่อสร้าง	4-23
4.2.7-1 ขอบเขตพื้นที่กิจกรรม แหล่งกำเนิดเสียง และสถานีตรวจวัดระดับเสียงปัจจุบัน	4-51
4.2.7-2 แหล่งรับผลกระทบใกล้เคียงโครงการ	4-53
4.2.7-3 การประเมินผลกระทบด้านเสียงจากแบบจำลองทางคณิตศาสตร์จากโปรแกรม iNoise 2023 กรณีที่ 1 ก่อสร้างลานจอดอากาศยาน	4-65
4.2.7-4 การประเมินผลกระทบด้านเสียงจากแบบจำลองทางคณิตศาสตร์จากโปรแกรม iNoise 2023 กรณีที่ 2 ก่อสร้างทางวิ่ง และพื้นที่ปลอดภัยปลายทางวิ่ง (RESA)	4-66
4.2.7-5 การประเมินผลกระทบด้านเสียงจากแบบจำลองทางคณิตศาสตร์จากโปรแกรม iNoise 2023 กรณีที่ 3 ก่อสร้างทางขับ	4-67
4.2.7-6 การประเมินผลกระทบด้านเสียงจากแบบจำลองทางคณิตศาสตร์จากโปรแกรม iNoise 2023 กรณีที่ 4 ทุกกิจกรรมเกิดขึ้นพร้อมกัน	4-68
4.2.7-7 การประเมินผลกระทบด้านเสียงจากแบบจำลองทางคณิตศาสตร์จากโปรแกรม iNoise 2023 กรณีจุดดินบริเวณบ่อยืมดิน	4-70
4.2.7-8 แสดงสัดส่วนของการบินขึ้น-ลง ของอากาศยานในแต่ละปลายทางวิ่งของท่าอากาศยานระนอง ที่ใช้ในการประเมินผลกระทบด้านเสียง	4-75
4.2.7-9 ผลการคาดการณ์เส้นเท่าระดับเสียง NEF กรณีปัจจุบัน ปี 2562	4-78
4.2.7-10 ผลการคาดการณ์เส้นเท่าระดับเสียง NEF กรณีการคาดการณ์ในอนาคต ระยะที่ 1 : ปี 2570	4-79
4.2.7-11 ผลการคาดการณ์เส้นเท่าระดับเสียง NEF กรณีการคาดการณ์ในอนาคต ระยะที่ 2 : ปี 2575	4-80
4.2.7-12 ผลการคาดการณ์เส้นเท่าระดับเสียง NEF กรณีการคาดการณ์ในอนาคต ระยะที่ 3 : ปี 2580	4-81
4.2.7-13 เปรียบเทียบเส้นเท่าระดับเสียง NEF 30 ของปี 2562, 2570, 2575 และ 2580	4-82

## สารบัญรูป (ต่อ)

รูปที่	หน้า
4.2.8-1 แสดงพื้นที่ที่ได้รับผลกระทบจากการเกิดลมหมุนได้ปีกในระยะทาง 5 กม. กรณีปัจจุบัน	4-93
4.2.8-2 แสดงพื้นที่ที่ได้รับผลกระทบจากการเกิดลมหมุนได้ปีกในระยะทาง 5 กม. กรณีหลังดำเนินการปรับปรุงขยายพื้นที่โครงการ	4-94
4.3.1-1 รายการก่อสร้างโครงการปรับปรุงขยายท่าอากาศยานระนอง	4-97
4.3.1-2 ตำแหน่งบ่อยืมดินและสภาพพื้นที่บ่อยืมดินปัจจุบันภายในพื้นที่โครงการ	4-98
4.3.1-3 ลักษณะการขุดตัดดินบริเวณบ่อยืมดินและเส้นทางขนส่งดินภายในพื้นที่โครงการ	4-99
4.3.1-4 แบบจำลองก่อนและหลังการขุดดินบริเวณบ่อยืมดิน และมุมมองทัศนียภาพจากภายนอกโครงการ	4-103
4.4.1-1 แสดงการแบ่งเขตการใช้ประโยชน์ที่ดินตามพื้นที่เขตปลอดภัยในการเดินอากาศ ของท่าอากาศยานระนอง	4-119
4.4.1-2 เปรียบเทียบข้อกำหนดเขตปลอดภัยในการเดินอากาศของเดิมกับของใหม่ ตามการขยายความยาวทางวิ่งใหม่	4-121
4.4.2-1 แสดงตำแหน่งเส้นทางในการขนส่งดินภายในโครงการ และตำแหน่งทางเข้า-ออก ของการขนส่งวัสดุอุปกรณ์ภายนอกโครงการ	4-124
4.4.2-2 แผนที่แสดงที่ตั้งแหล่งวัสดุก่อสร้าง	4-125
4.4.3-1 ผังสมดุลการใช้น้ำของท่าอากาศยานระนองหลังการพัฒนาโครงการ	4-131
4.4.4-1 ระบบระบายน้ำปัจจุบันและระบบระบายน้ำหลังการปรับปรุงขยายท่าอากาศยานระนอง	4-136
4.4.4-2 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างความเข้มข้นของน้ำฝนช่วงรอบปีการเกิดซ้ำ ของสถานีตรวจวัดอำเภอเมืองระนอง จังหวัดระนอง	4-139
4.4.4-3 พื้นที่ประเมินระบบระบายน้ำภายในพื้นที่โครงการ	4-140
4.5.2-1 ทัศนียภาพจากมุมมองโดยรอบท่าอากาศยาน	4-164
4.5.3-1 แสดงเส้นระดับความเข้มข้นเท่า (isopleth) ต่อศาสนสถานในพื้นที่ศึกษารัศมี 5 กม.	4-169
4.5.3-2 แสดงเส้นระดับความเข้มข้นเท่า (isopleth) ต่อศาสนสถานในพื้นที่ศึกษารัศมี 5 กม. ในระยะดำเนินการ	4-174
4.5.3-3 แสดงเส้นระดับความเข้มข้นเท่า (isopleth) ต่อศาสนสถานในพื้นที่ศึกษารัศมี 5 กม. ในระยะดำเนินการ	4-175
4.5.3-4 การประเมินผลกระทบด้านเสียงจากแบบจำลองทางคณิตศาสตร์จากโปรแกรม iNoise 2022 ในระยะก่อสร้าง กรณีที่ 1 ที่มีผลต่อศาสนสถานในพื้นที่ศึกษา 5 กม.	4-177
4.5.3-5 การประเมินผลกระทบด้านเสียงจากแบบจำลองทางคณิตศาสตร์จากโปรแกรม iNoise 2022 ในระยะก่อสร้าง กรณีที่ 2 ที่มีผลต่อศาสนสถานในพื้นที่ศึกษา 5 กม.	4-178

## สารบัญรูป (ต่อ)

รูปที่	หน้า
4.5.3-6 การประเมินผลกระทบด้านเสียงจากแบบจำลองทางคณิตศาสตร์จากโปรแกรม iNoise 2022 ในระยะก่อสร้าง กรณีที่ 3 ที่มีผลต่อศาสนสถานในพื้นที่ศึกษา 5 กม.	4-179
4.5.3-7 การประเมินผลกระทบด้านเสียงจากแบบจำลองทางคณิตศาสตร์จากโปรแกรม iNoise 2022 ในระยะก่อสร้าง กรณีที่ 4 ที่มีผลต่อศาสนสถานในพื้นที่ศึกษา 5 กม.	4-180
4.5.3-8 ผลการคาดการณ์เส้นระดับเสียง NEF กรณีปัจจุบัน ปี 2562 ต่อศาสนสถาน	4-181
4.5.3-9 ผลการคาดการณ์เส้นระดับเสียง NEF กรณีการคาดการณ์ในอนาคต ระยะที่ 2 : ผลกระทบจากการดำเนินการในปี พ.ศ.2570 ต่อศาสนสถาน	4-182
4.5.3-10 ผลการคาดการณ์เส้นระดับเสียง NEF กรณีการคาดการณ์ในอนาคต ระยะที่ 3 : ผลกระทบจากการดำเนินการในปี พ.ศ. 2575 ต่อศาสนสถาน	4-183
4.5.3-11 ผลการคาดการณ์เส้นระดับเสียง NEF กรณีการคาดการณ์ในอนาคต ระยะที่ 4 : ผลกระทบจากการดำเนินการในปี พ.ศ.2580 ต่อศาสนสถาน	4-184
4.5.3-12 แสดงพื้นที่ที่ได้รับผลกระทบจากการเกิดลมหมุนได้ปีกในระยะทาง 5 กม. กรณีหลังดำเนินการปรับปรุงขยายพื้นที่โครงการ	4-186
6.2-1 ตำแหน่งติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม ในระยะก่อสร้าง	6-70
6.2-2 ตำแหน่งติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม ในระยะดำเนินการ	6-71
6.2-3 ขั้นตอนการรับเรื่องราวร้องเรียน	6-72

## บทที่ 4

การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม



# บทที่ 4 การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม

## 4.1 บทนำ

การปรับปรุงขยายท่าอากาศยานระนอง กำหนดแผนการก่อสร้างโดยมีระยะเวลาในการดำเนินการประมาณ 4 ปี โดยปีที่ 1 จะดำเนินการขอใช้ที่ดินบริเวณพื้นที่ส่วนขยายเพิ่มเติมประมาณ 108 ไร่ สำหรับช่วงปีที่ 2-4 (36 เดือน) จะเป็นกิจกรรมการก่อสร้างภายในพื้นที่ท่าอากาศยานปัจจุบันและพื้นที่ส่วนขยาย โดยมีกิจกรรมหลักที่ดำเนินการ ได้แก่ กิจกรรมการขยายความยาวทางวิ่ง 500 ม. ทางด้านทิศเหนือฝั่งหัวทางวิ่ง 20 และพื้นที่ปลอดภัยปลายทางวิ่ง การสร้างทางขับใหม่ การขยายลานจอดอากาศยาน ปรับปรุงระบบระบายน้ำ และปรับปรุงระบบไฟฟ้าตามพื้นที่ที่ปรับปรุงใหม่ ดังนั้นในการประเมินผลกระทบจะพิจารณาทั้งในระยะก่อสร้างและระยะดำเนินการ

โครงการปรับปรุงขยายท่าอากาศยานระนอง มีกิจกรรมหลักใน**ระยะก่อสร้าง** ได้แก่ การปรับถมพื้นที่เตรียมพื้นที่สำหรับก่อสร้าง ทั้งภายในพื้นที่โครงการ และบริเวณพื้นที่ส่วนขยาย **ระยะดำเนินการ** ได้แก่ การเข้ามาใช้บริการท่าอากาศยานระนอง จำนวนอากาศยานที่เข้ามาใช้บริการด้านการบินในเส้นทางการบินจังหวัดระนองไปยังจังหวัดต่างๆ ในอนาคต จากการคาดการณ์จำนวนเที่ยวบินและจำนวนผู้โดยสาร 15 ปีข้างหน้า เนื่องจากอาคารที่พักผู้โดยสารปัจจุบันสามารถรองรับจำนวนผู้โดยสารได้ประมาณ 800,000 คน สามารถรองรับได้ถึงปี พ.ศ. 2580 กิจกรรมเหล่านี้อาจจะส่งผลกระทบต่อชุมชนและสถานที่สำคัญต่างๆ ที่อยู่บริเวณโดยรอบโครงการภายในพื้นที่ศึกษารัศมี 5 กม. ทั้งนี้หากพิจารณาระยะห่างจากกึ่งกลางของทางวิ่งถึงตำแหน่งสถานที่ตั้งสำคัญโดยประมาณ สรุปได้ดังรูปที่ 4.1-1 ส่วนการประเมินผลกระทบจะพิจารณาตำแหน่งกิจกรรมการก่อสร้างหรือกิจกรรมที่ดำเนินการที่จะมีต่อพื้นที่รับผลกระทบ

### พื้นที่อ่อนไหวในพื้นที่ศึกษารัศมี 5 กม.

- (1) ค่ายรัตนรังสรรค์ ทางด้านทิศตะวันออก มีระยะห่างประมาณ 0.8 กม.
- (2) สถานีพัฒนาที่ดินระนอง ด้านทิศตะวันออกเฉียงใต้ มีระยะห่างประมาณ 1.5 กม.
- (3) สถานีเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำชายฝั่ง จังหวัดระนอง ด้านทิศใต้ มีระยะห่างประมาณ 2.3 กม.
- (4) ศูนย์พัฒนาเด็กเล็กราชกรูด ทางด้านทิศตะวันออกเฉียงใต้ มีระยะห่างประมาณ 2.3 กม.
- (5) โรงเรียนราชประชานุเคราะห์ 38 จังหวัดระนอง ทางด้านทิศตะวันออกเฉียงใต้ มีระยะห่างประมาณ 2.5 กม.
- (6) โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลราชกรูด (รพ.สต.ราชกรูด) ทางด้านทิศตะวันออกเฉียงใต้ มีระยะห่างประมาณ 3.6 กม.
- (7) สถานีตำรวจราชกรูด ด้านทิศตะวันออกเฉียงใต้ มีระยะห่างประมาณ 4.0 กม.
- (8) วัดราชกรูดล่าง ทางด้านทิศใต้ มีระยะห่างประมาณ 4.5 กม.
- (9) โรงเรียนบ้านราชกรูด ด้านทิศตะวันออกเฉียงใต้ มีระยะห่างประมาณ 4.5 กม.
- (10) สำนักสงฆ์บักต้อ ทางด้านทิศตะวันออกเฉียงเหนือ มีระยะห่างประมาณ 4.8 กม.

### ชุมชนภายในพื้นที่ศึกษารัศมี 5 กม.

- (1) หมู่ 1 บ้านละออง ทางด้านทิศเหนือ มีระยะห่างประมาณ 2.6 กม.
- (2) หมู่ 2 บ้านล่าง ทางด้านทิศใต้ มีระยะห่างประมาณ 3.7 กม.
- (3) หมู่ 3 บ้านราชกรูด ทางด้านทิศตะวันออกเฉียงใต้ มีระยะห่างประมาณ 3.5 กม.







## 4.2 ทรัพยากรสิ่งแวดล้อมทางกายภาพ

### 4.2.1 สภาพภูมิประเทศ

#### (1) ระยะก่อสร้าง

โครงการปรับปรุงขยายท่าอากาศยานระนองแบ่งพื้นที่ก่อสร้างออกเป็น 2 พื้นที่ คือ พื้นที่ก่อสร้างภายในพื้นที่ท่าอากาศยานปัจจุบัน และพื้นที่ก่อสร้างในพื้นที่ส่วนขยาย (จัดหาที่ดินเพิ่มเติม) รายละเอียดดังนี้ (รูปที่ 4.2.1-1)

##### (1.1) พื้นที่ก่อสร้างภายในท่าอากาศยานปัจจุบัน

1. การขยายลานจอดอากาศยาน พื้นที่ที่จะดำเนินการขยายลานจอดอากาศยานอยู่ทางด้านทิศเหนือและทางด้านทิศใต้ของลานจอดอากาศยาน (เดิม) ปัจจุบันพื้นที่ดังกล่าวเป็นพื้นที่จอดเฮลิคอปเตอร์ มีระดับความสูงอยู่ในช่วง 12-15 ม.(รทก.) การขยายลานจอดอากาศยานจะทำการปรับถมพื้นที่โดยใช้ดินปรับถม ชั้นรองคันทาง (Subbase) หนา 0.30 ม. หินคลุกซีเมนต์ หนา 0.30 ม. ผิวแอสฟัลต์ติกคอนกรีต (Asphaltic Concrete Surface) หนา 0.05 ม. ให้มีความสูงอยู่ในระดับ 15 ม.(รทก.)

2. ทางขับ ปัจจุบันสภาพภูมิประเทศบริเวณทางขับมีระดับความสูงประมาณ 11-18 ม.(รทก.) โดยการก่อสร้างทางขับขนานจะทำการปรับถมพื้นที่ โดยใช้ดินปรับถม ชั้นรองพื้นทาง (Subbase) หนา 0.80 ม. ชั้นพื้นทาง (Base) หินคลุกซีเมนต์ หนา 0.30 ม. ผิวแอสฟัลต์ติกคอนกรีต (Asphaltic Concrete Surface) หนา 0.10 ม. จำนวน 2 ชั้น การปรับถมพื้นที่ทำให้มีระดับความสูงประมาณ 15-18 ม.(รทก.)

3. การขยายความยาวทางวิ่ง ปัจจุบันสภาพภูมิประเทศบริเวณทางวิ่งที่จะขยายเป็นพื้นที่โล่ง มีระดับความสูงประมาณ 11-27 ม.(รทก.) การขยายความยาวทางวิ่งจะทำการปรับถมพื้นที่ โดยใช้ดินปรับถม ชั้นรองพื้นทาง (Subbase) หนา 0.80 ม. ชั้นพื้นทาง (Base) หินคลุกซีเมนต์ หนา 0.30 ม. หินคลุกซีเมนต์ (Cement Treated Base Course) หนา 0.30 ม. ผิวแอสฟัลต์ติกคอนกรีต (Asphaltic Concrete Surface) หนา 0.10 ม. จำนวน 2 ชั้น ให้มีความสูงอยู่ในระดับ 16-19 ม.(รทก.)

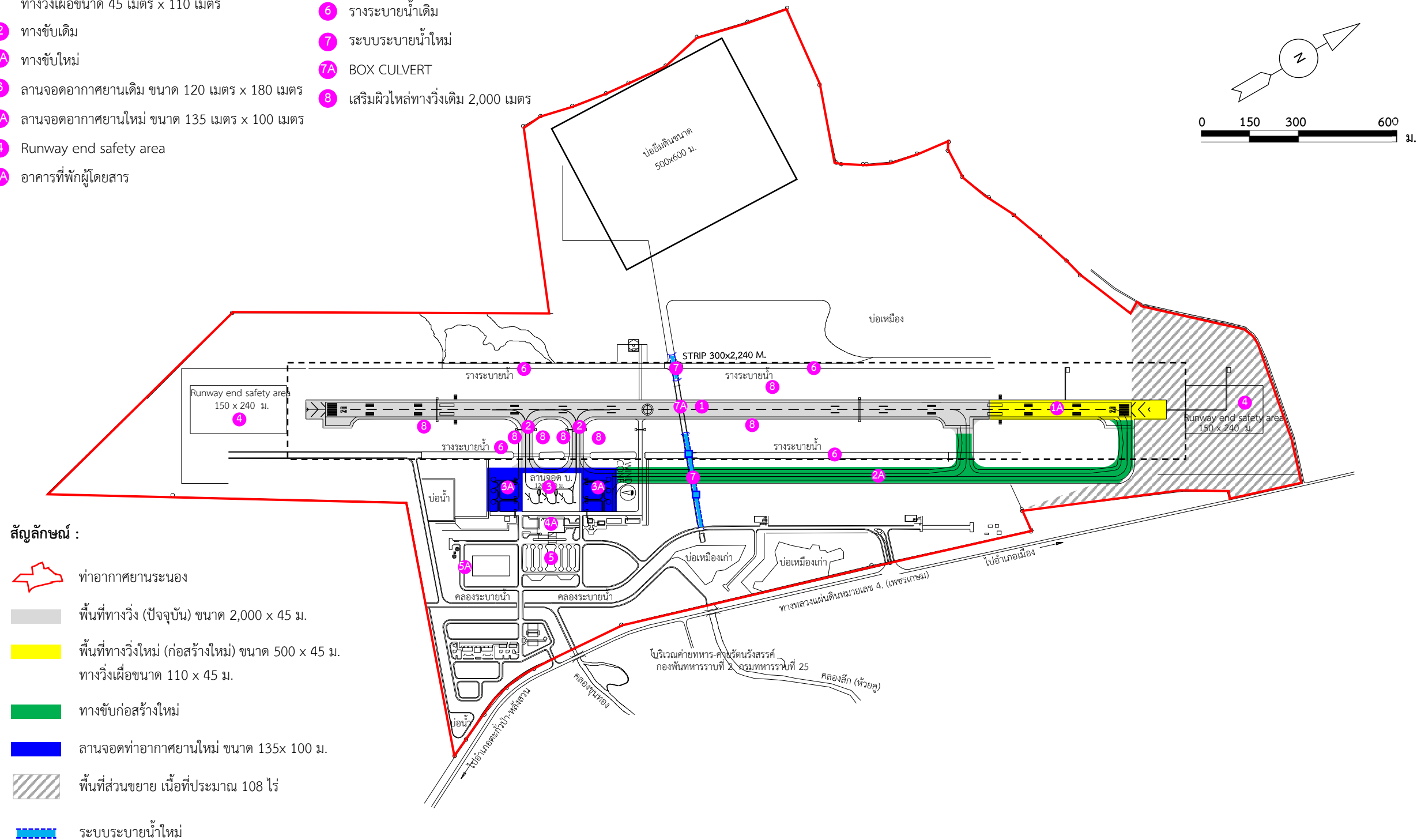
##### (1.2) พื้นที่ก่อสร้างภายในส่วนขยาย (จัดหาที่ดินเพิ่มเติม)

การปรับปรุงขยายท่าอากาศยานระนองจัดหาที่ดินเพิ่มเติมทางด้านทิศเหนือ ฝั่งหัวทางวิ่งหมายเลข 20 จำนวน 108 ไร่ ประกอบด้วย การก่อสร้างทางวิ่งเพื่อ ระยะทาง 110 ม. และพื้นที่ปลอดภัยปลายทางวิ่ง ความกว้าง 150 ม. ความยาว 240 ม. ปัจจุบันพื้นที่ดังกล่าวส่วนใหญ่เป็นพื้นที่เปิดโล่ง พื้นที่เกษตรกรรม และมีอาคารบ้านเรือนจำนวน 12 อาคาร

ดังนั้นในระยะก่อสร้างจะมีการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิประเทศไปจากเดิมประมาณ 183.4 ไร่ ประกอบด้วย การก่อสร้างทางขับ จำนวน 57.7 ไร่ ก่อสร้างลานจอดอากาศยานจำนวน 19 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 8.1 ของพื้นที่โครงการทั้งหมด โดยสภาพพื้นที่ที่มีการเปลี่ยนแปลงจากเดิมเนื่องจากต้องดำเนินการรื้อถอนอาคารสิ่งปลูกสร้างต่างๆ ประกอบด้วย อาคารบ้านเรือนจำนวน 12 อาคาร และการรื้อถอนต้นไม้ในพื้นที่เกษตรกรรม และพื้นที่กร้าง เปลี่ยนเป็นพื้นที่โล่งภายในเขตพื้นที่การบิน ผลกระทบด้านสภาพภูมิประเทศจึงอยู่ในระดับต่ำ เพราะการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิประเทศส่วนใหญ่อยู่ภายในพื้นที่โครงการ

- 1 ทางวิ่งเดิมขนาด 45 เมตร x 2,000 เมตร
- 1A ทางวิ่งขนาด 45 เมตร x 500 เมตร  
ทางวิ่งเผื่อขนาด 45 เมตร x 110 เมตร
- 2 ทางขับเดิม
- 2A ทางขับใหม่
- 3 ลานจอดอากาศยานเดิม ขนาด 120 เมตร x 180 เมตร
- 3A ลานจอดอากาศยานใหม่ ขนาด 135 เมตร x 100 เมตร
- 4 Runway end safety area
- 4A อาคารที่พักผู้โดยสาร

- 5 ลานจอดรถยนต์
- 5A ถนนภายในโครงการเดิม
- 6 รางระบายน้ำเดิม
- 7 ระบบระบายน้ำใหม่
- 7A BOX CULVERT
- 8 เสริมผิวไหล่ทางวิ่งเดิม 2,000 เมตร



#### สัญลักษณ์ :

- ทำอากาศยานระนอง
- พื้นที่ทางวิ่ง (ปัจจุบัน) ขนาด 2,000 x 45 ม.
- พื้นที่ทางวิ่งใหม่ (ก่อสร้างใหม่) ขนาด 500 x 45 ม.  
ทางวิ่งเผื่อขนาด 110 x 45 ม.
- ทางขับก่อสร้างใหม่
- ลานจอดทำอากาศยานใหม่ ขนาด 135x 100 ม.
- พื้นที่ส่วนขยาย เนื้อที่ประมาณ 108 ไร่
- ระบบระบายน้ำใหม่

ที่มา : กรมท่าอากาศยาน (2562)

รูปที่ 4.2.1-1

แสดงพื้นที่ก่อสร้างภายในพื้นที่ท่าอากาศยานระนองปัจจุบัน และพื้นที่ก่อสร้างภายนอกพื้นที่ท่าอากาศยานระนองปัจจุบัน

## (2) ระยะดำเนินการ

เมื่อสิ้นสุดการก่อสร้างโครงการปรับปรุงขยายท่าอากาศยานระนอง จะไม่มีกิจกรรมที่ก่อให้เกิดผลกระทบต่อสภาพภูมิประเทศ ทั้งพื้นที่ภายในและภายนอกท่าอากาศยานระนอง ไม่มีการปรับถมพื้นที่หรือกิจกรรมต่อเนื่องที่เป็นผลกระทบต่อสภาพภูมิประเทศ

### 4.2.2 ทรัพยากรดิน

#### (1) ระยะก่อสร้าง

##### (1.1) พื้นที่ที่มีกิจกรรมก่อสร้าง

พื้นที่สำหรับขยายความยาวทางวิ่งทางด้านทิศเหนือ สร้างทางขับ และขยายลานจอดอากาศยาน พบว่าชุดดินบริเวณพื้นที่ก่อสร้างเป็นชุดดินภูเก็ต และชุดดินโคกกลอย (Pk/Koi) เป็นดินเหนียว ชุดดินควนกาหลง (Kkl) เป็นดินร่วนปนทราย และชุดดินนาทอน และชุดดินปากจั่น (Ntn/Pac) เป็นดินร่วนปนดินเหนียว ลักษณะการก่อสร้างโครงการส่วนใหญ่ดำเนินการในส่วนของบนพื้นผิวของดิน

##### (1.2) ดิน

การปรับถมพื้นที่ในการก่อสร้างท่าอากาศยาน อาจส่งผลกระทบต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพโครงสร้างของเปลือกดินในพื้นที่ประมาณ 108 ไร่ ชุดดินภายในพื้นที่ส่วนใหญ่เป็นชุดดินภูเก็ต และชุดดินโคกกลอย (Pk/Koi) เป็นดินเหนียว ชุดดินควนกาหลง (Kkl) เป็นดินร่วนปนทราย และชุดดินนาทอน และชุดดินปากจั่น (Ntn/Pac) เป็นดินร่วนปนดินเหนียว โดยปริมาณดินที่ใช้ในการปรับถมพื้นที่ทั้งหมด 589,737 ลบ.ม. (ใช้ดินชุดดินภายในพื้นที่โครงการประมาณ 470,610 ลบ.ม. และจากแหล่งดินภายนอกประมาณ 119,127 ลบ.ม.) โดยแหล่งดินที่ใช้ในการปรับถมพื้นที่เป็นแหล่งดินภายในพื้นที่จังหวัดระนอง ดังนั้นผลกระทบที่เกิดขึ้นจึงเกิดขึ้นเฉพาะพื้นที่ดำเนินการก่อสร้างเท่านั้น ระดับของผลกระทบจึงจัดอยู่ในระดับปานกลาง

จากข้อมูลจำแนกพื้นที่ที่มีโอกาสเกิดดินถล่มและหมู่บ้านเสี่ยงภัยทั่วประเทศ พบว่ามีทั้งหมด 54 จังหวัด สำหรับจังหวัดระนอง พบพื้นที่เสี่ยงภัยดินถล่มจำนวน 5 อำเภอ 19 ตำบล ในจำนวน 5 อำเภอ คือ อำเภอกระบุรี อำเภอละอุ่น อำเภอเมืองระนอง อำเภอกะเปอร์ และอำเภอสušสำราญ ([www.dmr.go.th](http://www.dmr.go.th), ตุลาคม 2564)

พื้นที่โครงการตั้งอยู่ในตำบลราษกรุด อำเภอเมืองระนอง จังหวัดระนอง มีพื้นที่เสี่ยงภัยดินถล่ม ได้แก่ ตำบลบางนอน ตำบลหาดส้มแป้น และตำบลบางรีน ซึ่งไม่ได้อยู่ใกล้กับพื้นที่โครงการ เมื่อพิจารณาจากแผนที่เสี่ยงภัยดินถล่มกับตำแหน่งที่ตั้งพื้นที่โครงการ พบว่า พื้นที่โครงการไม่ได้อยู่ในพื้นที่ที่มีโอกาสเกิดดินถล่มแต่อย่างใด ดังนั้นจึงไม่มีผลกระทบจากการเกิดดินถล่ม

## (2) ระยะดำเนินการ

เมื่องานก่อสร้างแล้วเสร็จพื้นผิวก่อสร้างจะถูกปกคลุมด้วยวัสดุแข็ง และบางส่วนถูกปกคลุมด้วยพื้นที่สีเขียวไม่มีผลกระทบต่อปริมาณและคุณภาพดิน เนื่องจากไม่มีกิจกรรมที่จะรบกวนต่อดิน และหากพิจารณาที่ตั้งโครงการไม่อยู่ในพื้นที่สูงชันจึงไม่มีผลกระทบต่อการชะล้างพังทลายของดิน

#### 4.2.3 ธรณีวิทยา และการเกิดแผ่นดินไหว

##### (1) ด้านธรณีวิทยา

###### (1.1) ระยะก่อสร้าง

พื้นที่ก่อสร้างและปรับปรุงขยายท่าอากาศยานระนองจะดำเนินการภายในพื้นที่โครงการปัจจุบัน โดยมีกิจกรรมการก่อสร้างทางขับ ขยายลานจอดอากาศยาน และขยายความยาวทางด้านฝั่งหัวทางวิ่ง 20 สำหรับพื้นที่ส่วนขยายทางด้านทิศเหนือจะเป็นพื้นที่ปลอดภัยปลายทางวิ่ง ลักษณะการก่อสร้างส่วนใหญ่ดำเนินการในส่วนของบนพื้นผิวของดิน มีเพียงดำเนินการขุดปรับถมพื้นที่เฉพาะที่ดิน ดังนั้นจึงไม่มีผลกระทบต่อธรณีวิทยาอย่างมีนัยสำคัญ

###### (1.2) ระยะดำเนินการ

เมื่อเปิดดำเนินโครงการมีเพียงกิจกรรมในการให้บริการด้านการบิน ไม่มีการเปิดหน้าดิน ขุดดิน หรือกิจกรรมใดๆ อันก่อให้เกิดผลกระทบต่อชั้นหินเบื้องล่าง จนทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงลักษณะโครงสร้างทางธรณีวิทยาได้ ดังนั้นจึงประเมินได้ว่าสภาพทางธรณีวิทยาไม่มีผลกระทบ

##### (2) ด้านแผ่นดินไหว

การประเมินผลกระทบด้านแผ่นดินไหวที่มีต่อโครงการจะพิจารณาจากบริเวณตำแหน่งที่ตั้งโครงการ และสิ่งปลูกสร้างภายในโครงการ ได้แก่ อาคารที่พักผู้โดยสาร บ้านพักเจ้าหน้าที่ หอบังคับการบิน และอาคารอื่นๆ ภายในพื้นที่ท่าอากาศยาน รายละเอียดดังนี้

(2.1) จากการตรวจสอบข้อมูลแผนที่รอยเลื่อนมีพลังในประเทศไทย ที่จัดทำโดยกรมทรัพยากรธรณี ([www.dmr.go.th](http://www.dmr.go.th), ตุลาคม 2564) พบว่า กลุ่มรอยเลื่อนที่มีพลังที่พาดผ่านประเทศไทยมี 16 รอยเลื่อน สำหรับที่ตั้งโครงการพบว่าจังหวัดระนองอยู่ในเขตพื้นที่ใกล้เคียงกับรอยเลื่อนมีพลังพาดผ่าน คือ กลุ่มรอยเลื่อนระนอง

นอกจากนี้ กรมทรัพยากรธรณีได้จัดทำแผนที่ภัยพิบัติแผ่นดินไหวประเทศไทย (Seismic Hazard Map of Thailand) โดยแบ่งค่าระดับความรุนแรงของแผ่นดินไหวที่มีโอกาสเกิด 10% ในคาบเวลา 50 ปี (ตามสภาพธรณีวิทยา) ออกเป็น 5 ระดับ ตามมาตราเมอร์คัลลี คือต่ำกว่า 3 เมอร์คัลลี (เบา) 4 เมอร์คัลลี (พอประมาณ) 5 เมอร์คัลลี (ค่อนข้างแรง) 6 เมอร์คัลลี (แรง) และ 7 เมอร์คัลลี (แรงมาก) สำหรับที่ตั้งโครงการพบว่าอยู่ในพื้นที่เสี่ยงภัยแผ่นดินไหวระดับความรุนแรง 6 เมอร์คัลลี (แรง)

ทั้งนี้จากการพิจารณาการเกิดแผ่นดินไหวจากสถิติเหตุการณ์แผ่นดินไหว ตั้งแต่ปี 2455-2565 พบว่า มีการเกิดแผ่นดินไหวที่จังหวัดระนอง จำนวน 1 ครั้ง เกิดขึ้นเมื่อวันที่ 4 มิถุนายน 2555 มีศูนย์กลางการเกิดแผ่นดินไหวที่อำเภอเมืองระนองความรุนแรง 4.0 ริกเตอร์ ทำให้รับรู้ได้ถึงแรงสั่นสะเทือน แต่ไม่ก่อให้เกิดความเสียหายต่อสิ่งปลูกสร้าง

(2.2) จากการตรวจสอบกฎกระทรวง เรื่อง กำหนดการรับน้ำหนัก ความต้านทานความคงทนของอาคารและพื้นดินที่รองรับอาคารในการต้านทานแรงสั่นสะเทือนของแผ่นดินไหว พ.ศ.2564 ของกระทรวงมหาดไทยได้กำหนดบริเวณควบคุมพื้นที่ที่เสี่ยงต่อการเกิดแผ่นดินไหวและได้รับผลกระทบจากแรงสั่นสะเทือนไว้ 3 บริเวณ คือ



“บริเวณเฝ้าระวัง” หมายความว่า พื้นที่หรือบริเวณที่อาจได้รับผลกระทบจากแผ่นดินไหว ได้แก่ จังหวัดกระบี่ จังหวัดชุมพร จังหวัดพังงา จังหวัดภูเก็ต จังหวัดระนอง จังหวัดสงขลา และจังหวัดสุราษฎร์ธานี

“บริเวณที่ 1” หมายความว่า บริเวณหรือพื้นที่ที่ต้องเฝ้าระวังเนื่องจากมีความเป็นไปได้ว่าอาคารอาจได้รับผลกระทบทางด้านความมั่นคงแข็งแรงและเสถียรภาพเมื่อมีแรงสั่นสะเทือนของแผ่นดินไหว ได้แก่ จังหวัดกระบี่ จังหวัดชุมพร จังหวัดตรัง จังหวัดนครพนม จังหวัดนครศรีธรรมราช จังหวัดบึงกาฬ จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ จังหวัดพิษณุโลก จังหวัดเพชรบุรี จังหวัดเลย จังหวัดสงขลา จังหวัดสตูล จังหวัดสุราษฎร์ธานี และ จังหวัดหนองคาย

“บริเวณที่ 2” หมายความว่า บริเวณหรือพื้นที่ที่มีความเป็นไปได้ว่าอาคารอาจได้รับผลกระทบทางด้านความมั่นคงแข็งแรงและเสถียรภาพในระดับปานกลางเมื่อมีแรงสั่นสะเทือนของแผ่นดินไหว ได้แก่ กรุงเทพมหานคร จังหวัดกำแพงเพชร จังหวัดชัยนาท จังหวัดนครปฐม จังหวัดนครสวรรค์ จังหวัดนนทบุรี จังหวัดปทุมธานี จังหวัดพระนครศรีอยุธยา จังหวัดพังงา จังหวัดภูเก็ต จังหวัดระนอง จังหวัดราชบุรี จังหวัดสมุทรปราการ จังหวัดสมุทรสงคราม จังหวัดสมุทรสาคร จังหวัดสุพรรณบุรี และจังหวัดอุทัยธานี

“บริเวณที่ 3” หมายความว่า บริเวณหรือพื้นที่ที่มีความเป็นไปได้ว่าอาคารอาจได้รับผลกระทบทางด้านความมั่นคงแข็งแรงและเสถียรภาพในระดับสูงเมื่อมีแรงสั่นสะเทือนของแผ่นดินไหว ได้แก่ จังหวัดกาญจนบุรี จังหวัดเชียงราย จังหวัดเชียงใหม่ จังหวัดตาก จังหวัดน่าน จังหวัดพะเยา จังหวัดแพร่ จังหวัดแม่ฮ่องสอน จังหวัดลำปาง จังหวัดลำพูน จังหวัดสุโขทัย และจังหวัดอุดรธานี

จากกฎกระทรวงข้างต้น พบว่าจังหวัดระนองอยู่ในบริเวณเฝ้าระวัง บริเวณที่ 2 บริเวณหรือพื้นที่ที่มีความเป็นไปได้ว่าอาคารอาจได้รับผลกระทบทางด้านความมั่นคงแข็งแรงและเสถียรภาพในระดับปานกลาง เมื่อมีแรงสั่นสะเทือนของแผ่นดินไหว และเมื่อเปรียบเทียบกับแผนที่ภัยพิบัติแผ่นดินไหวประเทศไทย (Seismic Hazard Map of Thailand) โดยแบ่งค่าระดับความรุนแรงของแผ่นดินไหวที่มีโอกาสเกิด 10% ในคาบเวลา 50 ปี (ตามสภาพธรณีวิทยา) แบ่งออกเป็น 5 ระดับ ตามมาตราเมอร์คัลลี คือ ต่ำกว่า 3 เมอร์คัลลี (สีเขียวเข้ม) 4 เมอร์คัลลี (สีเขียวอ่อน) 5 เมอร์คัลลี (สีเหลือง) 6 เมอร์คัลลี (สีส้ม) และ 7 เมอร์คัลลี (สีแดง) ที่ปรึกษาจึงแบ่งเกณฑ์ในการประเมินผลกระทบแผ่นดินไหวเป็นสามระดับโดยแบ่งตามสีของพื้นที่ คือ สีเขียวเข้ม-สีเขียวอ่อน อยู่ในระดับต่ำ สีเหลือง-สีส้ม อยู่ในระดับปานกลาง และสีแดงอยู่ในระดับสูง สำหรับที่ตั้งพื้นที่โครงการ พบว่า อยู่ในเขตเสี่ยงภัยมีความรุนแรงขนาด 6 เมอร์คัลลี (สีส้ม) เมื่อเวลาเกิดแผ่นดินไหวต้นไม่สั้น บ้านแก่ง สิ่งปลูกสร้างบางชนิดพัง ดังนั้นผลกระทบด้านแผ่นดินไหวต่อการดำเนินโครงการจึงอยู่ในระดับปานกลาง และจากข้อมูลสมุดแผนที่รอยเลื่อนมีพลังในประเทศไทย ฉบับ พ.ศ.2562 พบว่าพื้นที่โครงการมีแนวรอยเลื่อนที่ใกล้ที่สุดในทิศตะวันออกระยะห่างประมาณ 0.5 กม. คือ กลุ่มรอยเลื่อนระนอง ทั้งนี้โครงการจะต้องออกแบบโครงสร้างอาคารที่פקผู้โดยสารให้เป็นไปตามหมวดที่ 3 ประเภทการออกแบบต้านทานแผ่นดินไหว ตามประกาศกระทรวงมหาดไทย เรื่อง การออกแบบและคำนวณโครงสร้างอาคารเพื่อต้านทานแรงสั่นสะเทือนของแผ่นดินไหว ปี 2564

### (3) ด้านหลุมยุบ

จากการศึกษาแผนที่แสดงพื้นที่เสี่ยงภัยหลุมยุบในจังหวัดระนอง พบว่า มี 2 อำเภอ ที่มีโอกาสเกิดหลุมยุบ คือ อำเภอละอุ่น และอำเภอกระบุรี สำหรับพื้นที่โครงการตั้งอยู่ที่ตำบลตำบลราชกรูด อำเภอเมืองระนอง จังหวัดระนอง ซึ่งไม่อยู่ในพื้นที่ที่มีโอกาสเกิดหลุมยุบ ดังนั้นจึงไม่มีผลกระทบจากการเกิดหลุมยุบ

## 4.2.4 อุทกวิทยาและคุณภาพน้ำผิวดิน

### (1) ระยะก่อสร้าง

พิจารณาผลกระทบต่อคุณภาพน้ำผิวดิน 2 ลักษณะ คือ 1) กิจกรรมการก่อสร้างที่อาจมีผลต่อคุณภาพน้ำ 2) น้ำทิ้งจากคนงานก่อสร้าง รายละเอียดดังนี้

#### (1.1) กิจกรรมก่อสร้าง

จากลักษณะกิจกรรมหลักของการก่อสร้าง และเงื่อนไขสภาพแวดล้อมบริเวณก่อสร้าง โดยในระยะก่อสร้างจะมีกิจกรรมการก่อสร้างทางขับ ขยายลานจอดอากาศยาน การขยายความยาวทางวิ่ง และกิจกรรมการขุดดินบริเวณบ่อยืมดิน โดยในช่วงฤดูฝนหากการก่อสร้างทำเศษดินเศษหินตกหล่น จะทำให้เป็นปัจจัยในการถูกชะล้างลงสู่รางระบายน้ำ

จุดก่อสร้างที่เกี่ยวข้องกับระบบระบายน้ำที่อาจจะได้รับผลกระทบโดยตรง ได้แก่ การก่อสร้างทางขับใหม่ การก่อสร้าง Box Culvert ใหม่ โดยตามการออกแบบจะมีการก่อสร้าง Box Culvert ใหม่ 2 จุด จุดที่ 1 คือ Box Culvert ใต้ทางขับที่ก่อสร้างใหม่ มีความยาวประมาณ 295 ม. จุดที่ 2 Box Culvert มีความยาวประมาณ 76 ม. (รูปที่ 4.2.4-1) เพื่อให้ น้ำจากคลองลิกสามารถระบายน้ำลอดใต้ทางวิ่งไหลออกสู่ทะเลอันดามันทางด้านทิศตะวันตกของพื้นที่โครงการได้

#### (1.2) น้ำทิ้งจากการใช้น้ำของคนงาน

ในช่วงการก่อสร้างจะมีการใช้น้ำและน้ำเสียจากการดำเนินกิจกรรมประจำวันของคนงานก่อสร้าง ทั้งจากบริเวณบ้านพักคนงานและสำนักงานควบคุม โดยเบื้องต้นกำหนดให้บ้านพักคนงานอยู่นอกพื้นที่โครงการ และให้ทำงานในพื้นที่ก่อสร้างในลักษณะแบบเข้าไป-เย็นกลับ ทั้งนี้กรมท่าอากาศยานยังไม่ได้คัดเลือกผู้รับเหมาก่อสร้าง จึงยังไม่สามารถแสดงตำแหน่งที่ตั้งของบ้านพักคนงานที่แน่นอนได้ แต่อย่างไรก็ตามผู้รับเหมาต้องมีการจัดการด้านการจัดหาน้ำใช้และการจัดการน้ำเสียที่ถูกสุขลักษณะ เมื่อพิจารณางานก่อสร้างท่าอากาศยานระนอง คาดการณ์ได้ว่าจะมีความต้องการเจ้าหน้าที่และคนงานในช่วงที่มีกิจกรรมสูงสุดประมาณ 200 คน (กรมท่าอากาศยาน, 2564) กำหนดให้บริเวณที่พักคนงานและเจ้าหน้าที่ที่มีความต้องการใช้น้ำประมาณ 200 ล./คน/วัน (เกรียงศักดิ์ อุดมสินโรจน์, 2534) คิดเป็นความต้องการน้ำใช้ประมาณ 40 ลบ.ม./วัน ผู้รับเหมาจะต้องจัดหาพื้นที่ที่เหมาะสมในการตั้งอาคารสำนักงานชั่วคราวและที่พักคนงาน ที่ติดตั้งบ่อเกรอะ บ่อซึม ต้องมีระยะห่างจากแหล่งน้ำธรรมชาติไม่น้อยกว่า 10 เมตร ตามกฎกระทรวง ฉบับที่ 39 (พ.ศ.2537) ออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ.2522 ข้อ 10 เพื่อป้องกันน้ำทิ้งที่เกิดจากอาคารสำนักงานชั่วคราวหรือที่พักคนงานปนเปื้อนลงสู่แหล่งน้ำธรรมชาติ

#### (1.3) ผลกระทบจากการพัดพาตะกอนลงสู่แหล่งน้ำ

พื้นที่โครงการทั้งหมด 2,264.7 ไร่ การปรับพื้นที่จากกิจกรรมการก่อสร้างการขยายความยาวทางวิ่ง ก่อสร้างทางขับ และขยายลานจอดอากาศยาน อาจทำให้เกิดปัญหาการพัดพาของตะกอนดินลงสู่แหล่งน้ำได้ โดยเฉพาะกิจกรรมการก่อสร้างทางขับบริเวณที่คลองลิกไหลผ่านตอนกลางของพื้นที่โครงการ โดยในการก่อสร้างทางขับใหม่ จำเป็นต้องสร้างท่อลอดใต้ทางขับเพื่อให้ น้ำในคลองลิกที่ไหลมาจากทางด้านทิศตะวันออกของ

พื้นที่สามารถไหลผ่านตลอดได้ทางวิ่งไปทางด้านทิศตะวันตกของพื้นที่ได้ (รูปที่ 4.2.4-2) ซึ่งในการก่อสร้างทางขับ บริเวณที่มีคลองลึกไหลผ่านจะใช้เวลาประมาณ 4 เดือน เมื่อมีการปรับถมพื้นที่อาจทำให้เกิดการกีดขวางลำน้ำ ธรรมชาติและอาจทำให้เกิดปัญหาการพัดพาของตะกอนดินจากการปรับถมพื้นที่ลงสู่แหล่งน้ำได้ ดังนั้นจะต้อง ก่อสร้างตาดคอนกรีตคลอง และ Box Culvert ให้แล้วเสร็จในช่วงฤดูแล้ง เพื่อป้องกันการชะล้างดินระหว่างการ ก่อสร้างไหลลงคลองลึก ก่อนก่อสร้างทางขับด้านบนช่วงที่ผ่านคลองลึกโดยไม่ให้มีผลกระทบกับคลองลึกที่อยู่ ด้านล่าง

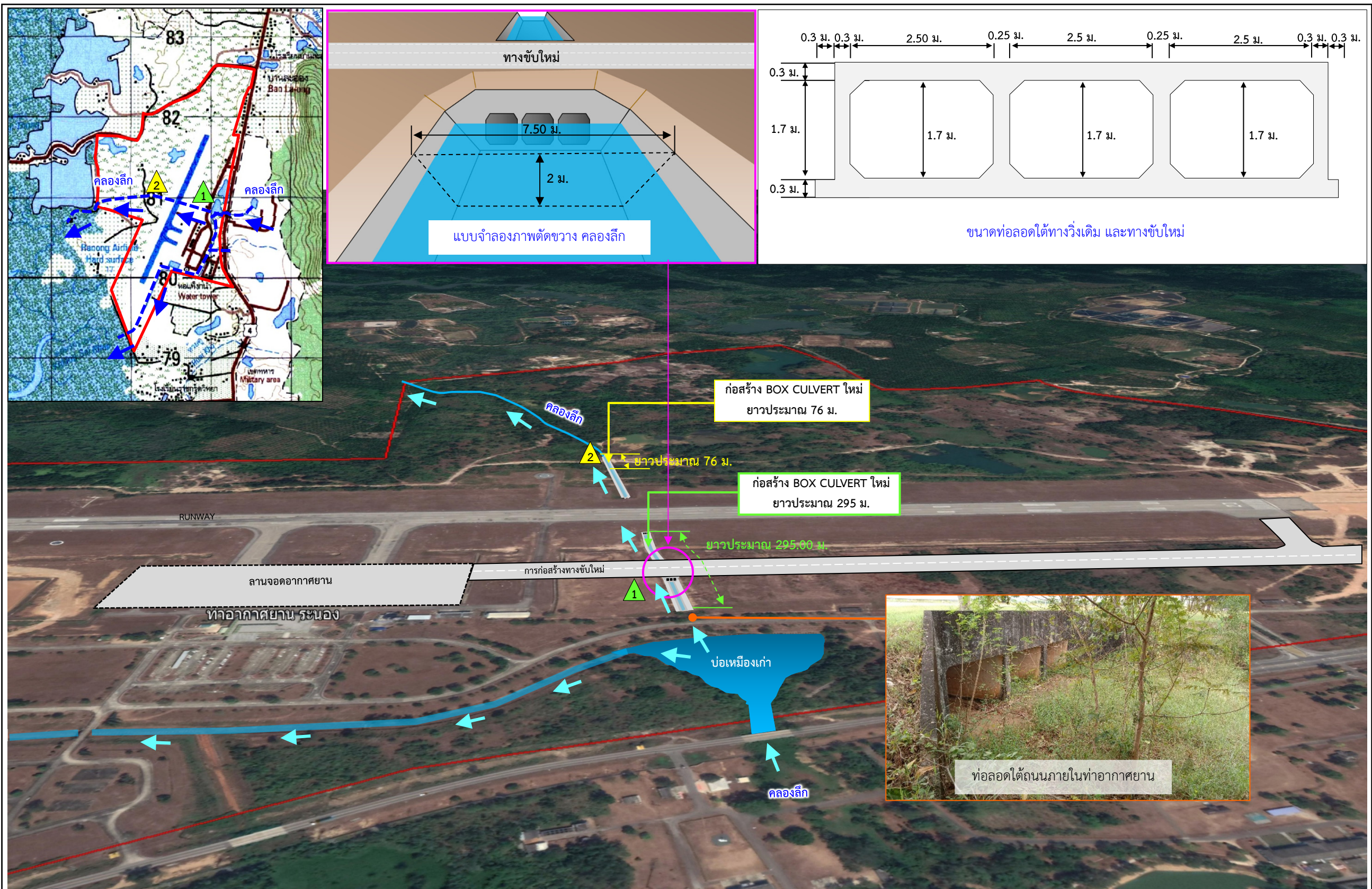
สำหรับการขุดดินจากบ่อยืมดินไปใช้ในการก่อสร้างทางขับ และการขยายทางวิ่ง พร้อม ก่อสร้างพื้นที่ปลอดภัยปลายทางวิ่ง โดยทำการขุดดินจากระดับความสูง 10 ม.(รทก.) จนถึงที่ระดับความสูง 6.5 ม. (รทก.) ความลึกประมาณ 3.5 ม. ใช้ระยะเวลาในการขุดดินประมาณ 8 เดือน โดยกำหนดจำนวนเครื่องจักรและ อุปกรณ์ในการขุดดิน ได้แก่ รถบรรทุก 15 คัน รถ Backhoe 4 คัน และรถแทรกเตอร์ 1 คัน ในการขนส่งดินไปยัง พื้นที่ก่อสร้างจะใช้เส้นทางชั่วคราวภายในพื้นที่โครงการเท่านั้น ดังรูปที่ 4.2.4-3 อาจส่งผลกระทบต่อน้ำผิวดินทั้ง ภายในและภายนอกพื้นที่บ่อยืมดิน ดังนี้

- **ภายในพื้นที่บ่อยืมดิน** : พื้นที่บ่อยืมดินมีลักษณะเป็นพื้นที่เปิดโล่ง ไม่พบเส้นทางน้ำ ธรรมชาติภายในพื้นที่แต่อย่างใด ดังนั้นกิจกรรมการขุดตัดดินที่เกิดขึ้นภายในพื้นที่จึงไม่มีผลกระทบต่อน้ำผิวดิน

- **บริเวณโดยรอบพื้นที่บ่อยืมดิน** : บริเวณโดยรอบพื้นที่บ่อยืมดินทางด้านทิศตะวันตกเฉียงใต้ของบ่อยืมดิน มีเส้นทางน้ำธรรมชาติ “คลองลึก” ไหลผ่านพื้นที่โครงการจากทิศตะวันออกสู่ทิศตะวันตก เชื่อมต่อออกไปยังป่าชายเลน และไหลลงสู่ทะเลอันดามัน ซึ่งคลองลึกจุดที่อยู่ใกล้เคียงขอบเขตบ่อยืมดินมากที่สุด มีระยะห่างประมาณ 100 ม. โดยคลองลึกจัดเป็นระบบนิเวศน้ำจืดประเภทแหล่งน้ำไหล มีปริมาณตะกอนทับถม กันหนาแน่น ซึ่งตะกอนดินเหล่านี้มีความสำคัญต่อระบบนิเวศเป็นอย่างมาก เนื่องจากเป็นแหล่งที่อยู่อาศัยของสัตว์ น้ำ และสัตว์หน้าดิน และเป็นแหล่งรวบรวมอนุภาคสารอินทรีย์ และแร่ธาตุต่างๆ ที่ตกตะกอนทับถมกัน ดังนั้น ปริมาณตะกอนที่สมดุลจึงมีความสำคัญอย่างยิ่งต่อการรักษาไว้ ซึ่งระบบนิเวศของแหล่งน้ำ เมื่อมีการเปลี่ยนแปลง ของปริมาณตะกอนดินในแหล่งน้ำ จากการชะล้างพังทลายของดิน ย่อมส่งผลถึงปริมาณธาตุอาหารที่สะสมใน แหล่งน้ำ และอาจส่งผลกระทบต่อสิ่งมีชีวิตในระบบนิเวศแหล่งน้ำของคลองลึกได้ อย่างไรก็ตาม การขุดตัดดินจะ เกิดขึ้นภายในเขตพื้นที่บ่อยืมดินเท่านั้น จึงไม่ส่งผลกระทบต่อระบบนิเวศวิทยาและคุณภาพน้ำผิวดินในบริเวณ พื้นที่โดยรอบ ซึ่งทิศทางการไหลของน้ำที่อยู่บริเวณโดยรอบพื้นที่บ่อยืมดินก่อนมีการขุดดิน และหลังการขุดดินไป ใช้ จะมีทิศทางการไหลของน้ำเช่นเดิม ตามแบบจำลองแสดงดังรูปที่ 4.2.4-3 การชะล้างของน้ำฝนบริเวณพื้นที่บ่อ ยืมดิน จะไม่ไหลออกสู่ภายนอกพื้นที่โครงการ เนื่องจากพื้นที่ภายนอกโครงการด้านทิศตะวันตกที่ติดกับพื้นที่บ่อ ยืมดินภายในพื้นที่โครงการมีแนวถนนสาธารณะเป็นแนวกั้นระหว่างพื้นที่ภายนอก และขอบเขตพื้นที่โครงการด้าน ที่ติดกับพื้นที่บ่อยืมดิน และน้ำจากภายนอกพื้นที่โครงการจะไม่ไหลเข้ามาในพื้นที่บ่อยืมดินเช่นกัน



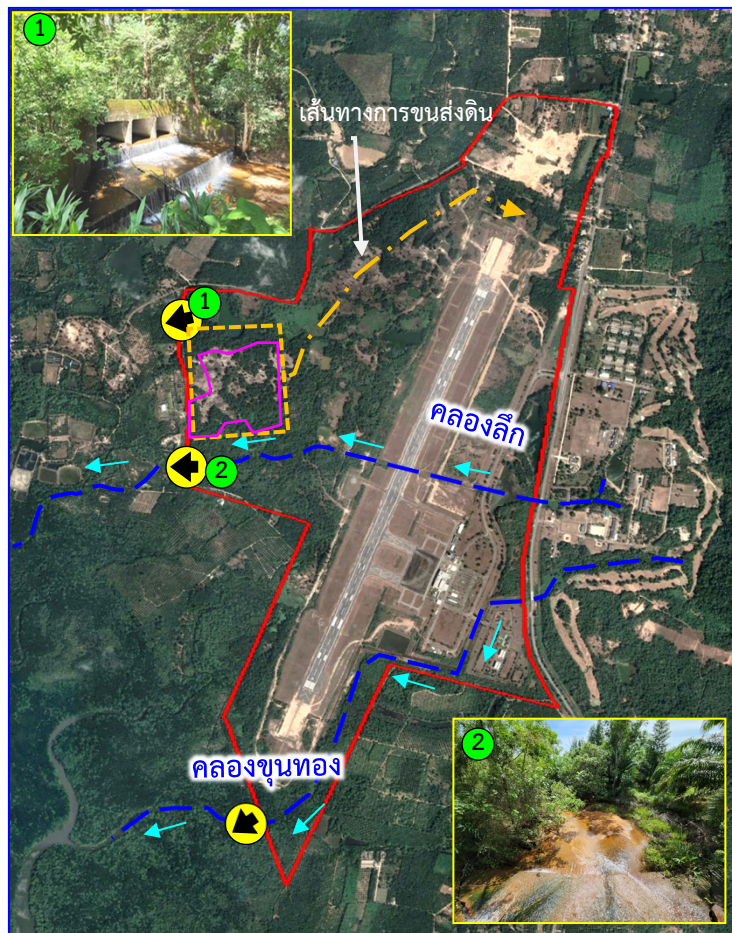




ที่มา : <https://www.google.co.th/maps> (พฤศจิกายน 2563) และสำรวจภาคสนาม (ธันวาคม 2563)

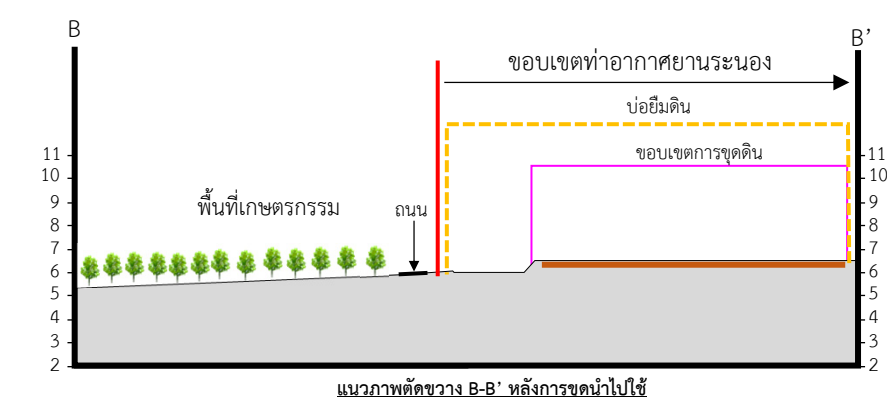
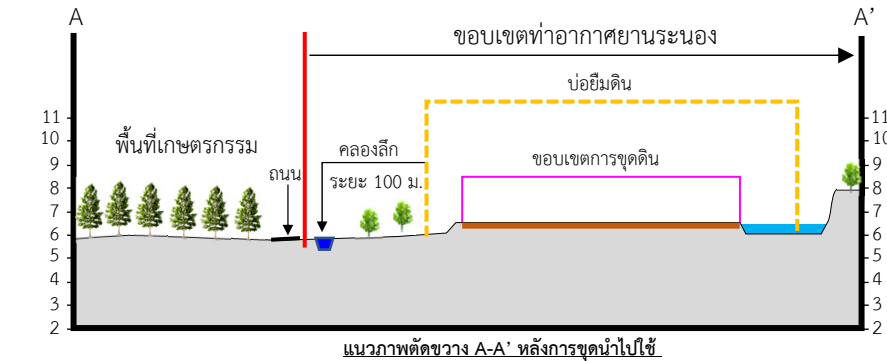
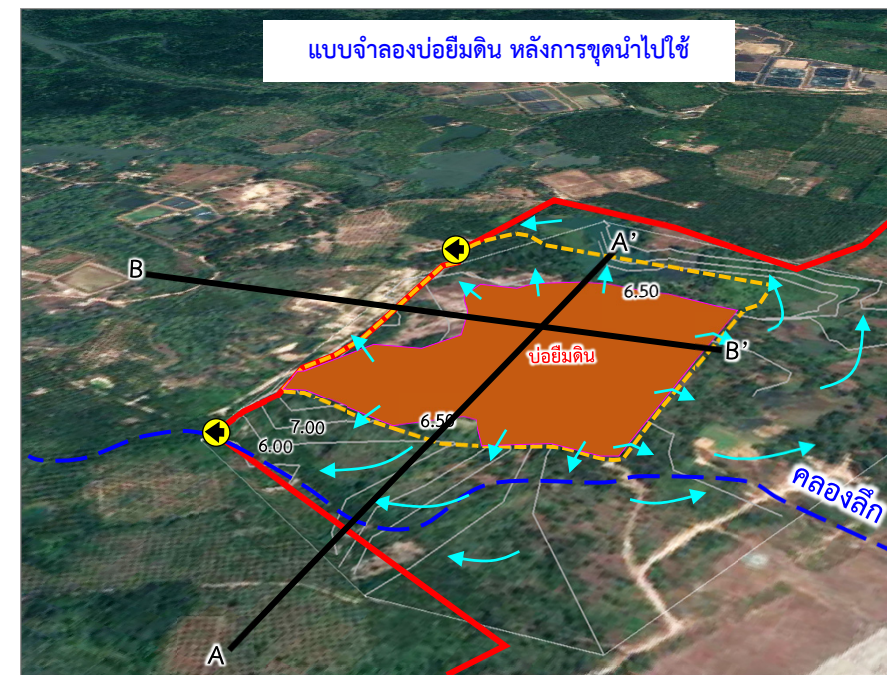
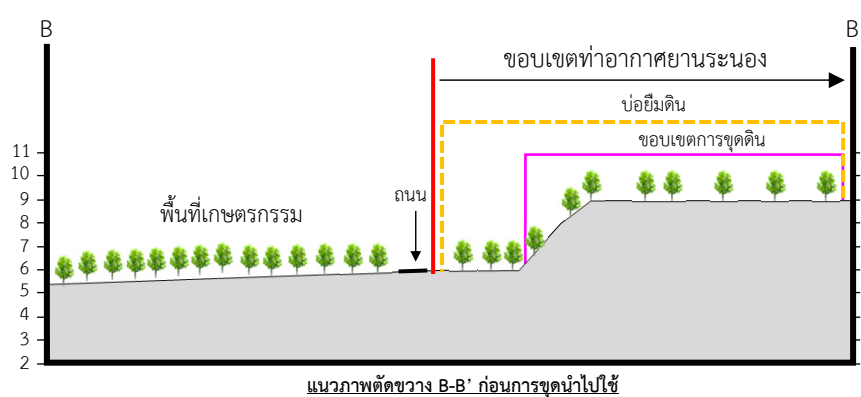
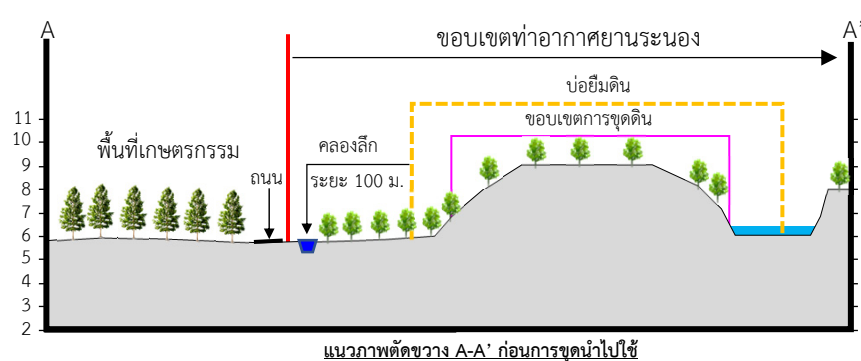
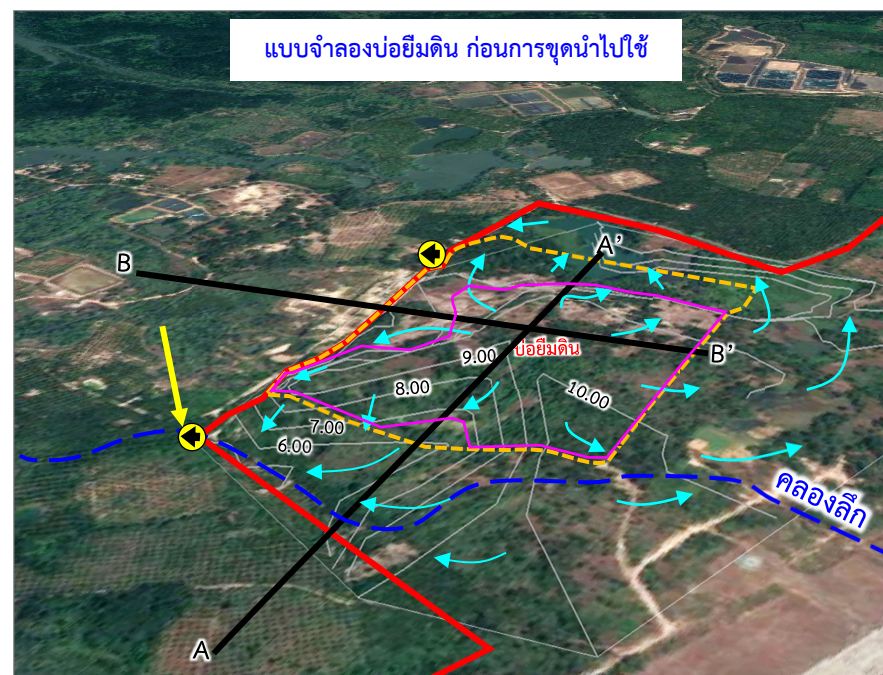
รูปที่ 4.2.4-2	กิจกรรมการก่อสร้างที่อาจส่งผลกระทบต่อการพัดพาตะกอนลงสู่แหล่งน้ำ
----------------	---





สัญลักษณ์ :

-  ขอบเขตทำอากาศยานระนอง
-  บ่อยืมดิน
-  ขอบเขตการขุดดิน
-  เส้นชั้นความสูง
-  จุดระบายน้ำออก
-  ทางน้ำไหลไม่ตลอดปี
-  ทิศทางการไหลของน้ำ



รูปที่ 4.2.4-3

ขอบเขตบ่อยืมดิน และทิศทางการไหลของน้ำโดยรอบพื้นที่บ่อยืมดิน

## (2) ระยะดำเนินการ

เนื่องจากก่อนก่อสร้างท่าอากาศยานมีการทำเหมือง ขุดหาแร่มาก่อน ทำให้มีบ่อเหมืองเก่าอยู่ในพื้นที่ท่าอากาศยานมาจนถึงปัจจุบัน ท่าอากาศยานจึงพัฒนาบ่อเหมืองเก่าเป็นบ่อกักเก็บน้ำดิบเป็นแหล่งน้ำใช้ของท่าอากาศยาน บ่อมีความจุประมาณ 258,540 ลบ.ม. โดยมีการปรับปรุงคุณภาพน้ำด้วยระบบกรองก่อนจะสูบน้ำเข้าสู่ถังเก็บกักน้ำ และสูบน้ำขึ้นหอสูงเพื่อแจกจ่ายไปยังอาคารที่พักผู้โดยสาร อาคารและบ้านพักเจ้าหน้าที่ และอาคารอื่นๆ ที่อยู่ภายในท่าอากาศยานต่อไป

น้ำเสียที่เกิดขึ้นจะมีประมาณ 80% ของปริมาณน้ำใช้ โดยน้ำเสียที่เกิดจากอาคารต่างๆ จะผ่านระบบบำบัดน้ำเสียสำเร็จรูปแบบเติมอากาศ หลังการบำบัดจะต้องมีค่าบีโอดี (BOD<sub>5</sub>) ไม่เกิน 20 มก./ล. ส่วนน้ำเสียจากอาคารสถานีอุตุนิยมวิทยาจะบำบัดโดยใช้ระบบแบบบ่อเกรอะ-บ่อซึม สำหรับในปี 2563 ปริมาณน้ำเสียที่เกิดขึ้นของอาคารที่พักผู้โดยสารรวมประมาณ 14 ลบ.ม./วัน ซึ่งระบบบำบัดน้ำเสียในปัจจุบันเป็นระบบ MBR (Membrane bioreactor) หรือถึงปฏิกรณ์ชีวภาพแบบมีเมมเบรน จำนวน 2 ชุด สามารถรองรับปริมาณน้ำเสียได้ชุดละ 25 ลบ.ม./วัน โดยสามารถรองรับปริมาณน้ำเสียได้ทั้งหมด 50 ลบ.ม./วัน จากการคาดการณ์ในปี 2580 อาคารที่พักผู้โดยสารจะมีปริมาณน้ำเสียเกิดขึ้นรวมประมาณ 74 ลบ.ม./วัน ซึ่งระบบบำบัดในปัจจุบันไม่เพียงพอต่อปริมาณน้ำเสียที่จะเกิดขึ้น ดังนั้นจึงจำเป็นต้องติดตั้งระบบบำบัดน้ำเสียเพิ่มเติม จำนวน 1 ชุด ซึ่งจะทำให้สามารถรองรับน้ำเสียรวมได้ทั้งหมด 75 ลบ.ม./วัน สำหรับบ้านพักเจ้าหน้าที่ และอาคารหอบังคับการบิน น้ำเสียที่เกิดขึ้นจะถูกรวบรวมเข้าสู่บ่อเกรอะ-บ่อซึมและผ่านไปยังถังบำบัดน้ำเสียสำเร็จรูปแบบ SATS

ดังนั้นผลกระทบที่เกิดขึ้นจึงเป็นผลกระทบที่สามารถควบคุมได้ ระดับผลกระทบจึงเกิดขึ้นในระดับต่ำ แต่อย่างไรก็ตามจำเป็นต้องมีมาตรการในการป้องกันและแก้ไขผลกระทบที่อาจเกิดขึ้น

### 4.2.5 อุทกธรณีวิทยาและคุณภาพน้ำใต้ดิน

#### (1) ระยะก่อสร้าง

จากแหล่งกำเนิดหลักของน้ำเสียที่จะมีผลต่อคุณภาพน้ำใต้ดินในระยะก่อสร้าง ได้แก่ บริเวณบ้านพักคนงานชั่วคราวที่คาดว่าจะมีคนอยู่ 200 คน โดยผู้รับเหมาจะต้องจัดหาที่พักคนงาน ซึ่งปัจจุบันยังไม่สามารถกำหนดตำแหน่งที่ตั้งบ้านพักคนงานได้ แต่อย่างไรก็ตามผู้รับเหมาจะต้องสร้างบ่อเกรอะ-บ่อซึม สำหรับห้องน้ำห้องส้วมของคนงานก่อสร้าง ดังนั้นผลกระทบด้านคุณภาพน้ำใต้ดินอยู่ในระดับต่ำ ส่วนกิจกรรมการก่อสร้างอื่นๆ มีความต้องการใช้น้ำน้อย ดังนั้นจึงไม่ส่งผลกระทบต่อน้ำใต้ดินซึ่งอาจกล่าวได้ว่า โดยภาพรวมแล้วกิจกรรมในระยะก่อสร้างจะไม่มีผลกระทบต่อคุณภาพน้ำใต้ดิน หากจัดให้มีมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบที่อาจเกิดขึ้น และควบคุมให้ผู้รับเหมาดำเนินการตามอย่างเคร่งครัด

สำหรับกิจกรรมการขุดดินบริเวณบ่อขุดดิน จะไม่ส่งผลกระทบต่อทางด้านอุทกธรณีวิทยาและคุณภาพน้ำใต้ดินต่อท่าอากาศยานและชุมชนโดยรอบ เนื่องจากการรวบรวมข้อมูลบ่อน้ำบาดาลจากกรมทรัพยากรน้ำบาดาล ([www.dgr.go.th](http://www.dgr.go.th), กุมภาพันธ์ 2566) พบว่า ปัจจุบันมีบ่อน้ำบาดาลตั้งอยู่ใกล้เคียงท่าอากาศยานระนอง ทางด้านทิศเหนือ ทิศตะวันออก และทิศใต้ รวมทั้งสิ้นจำนวน 13 บ่อ มีความลึกของบ่ออยู่ในช่วง 18-130 ม.



**ตารางที่ 4.2.6-10** ปริมาณการระบายสารมลพิษอากาศของอากาศยานที่เข้ามาใช้บริการท่าอากาศยานระนอง  
ในช่วงการบินขึ้น-ลง

ประเภทอากาศยาน	ปริมาณการระบายมลสารในช่วงเวลาการขึ้น - ลง (กิโลกรัม/LTO/ลำ)			
	CO (ก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์)	NO <sub>x</sub> as NO <sub>2</sub> (ก๊าซออกไซด์ของไนโตรเจน)	HC (ก๊าซไฮโดรคาร์บอน)	SO <sub>2</sub> (ก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์)
Airbus 320-200	6.19	9.01	0.57	0.77
Q400	2.24	1.51	0	0.2
B737-800	7.07	12.30	0.72	0.88

ที่มา: ดัดแปลงจาก "Airport Air Quality Manual", ICAO, 2011' และ Guidance on the Determination of Helicopter Emissions, 2nd Edition, Federal Office of Civil Aviation FOCA, Switzerland

หมายเหตุ: LTO = Landing / Take-off cycle

## 2. กรณีศึกษา

การศึกษาครั้งนี้กำหนดกรณีศึกษาตามจำนวนเที่ยวบิน ปัจจุบัน และจากการคาดการณ์ โดยแบ่งเป็น 2 กรณี คือ กรณีปัจจุบัน (จากการตรวจสอบข้อมูลจำนวนเที่ยวบินของท่าอากาศยานระนองในปี 2562-2566 พบว่า ในปี 2562 มีจำนวนเที่ยวบินมากที่สุด ดังนั้นจึงใช้ข้อมูลในปี 2562 เป็นตัวแทนของกรณีปัจจุบัน) และกรณีการคาดการณ์ในอนาคตแบ่ง 3 ระยะ ได้แก่ ปี พ.ศ. 2570, 2575 และ 2580 รายละเอียดดังนี้

### 2.1 กรณีปัจจุบัน

ทำการศึกษาผลกระทบด้านคุณภาพอากาศจากอากาศยานที่ให้บริการปัจจุบัน โดยใช้ข้อมูลปี 2562 ประกอบด้วย อากาศยานพาณิชย์จำนวน 3 ชนิด ได้แก่ Airbus 320-200 จำนวน 2 movement/วัน Q400 จำนวน 2 movement/วัน B737-800 อีก 2 movement/วัน รวมทั้งหมด 6 movement /วัน โดยมีความยาวทางวิ่ง 2,000 ม.

### 2.2 กรณีการคาดการณ์ในอนาคต

โดยในการประเมินผลกระทบด้านคุณภาพอากาศจากอากาศยานเริ่มจากปี 2570 โดยความยาวทางวิ่งที่ใช้ในการประเมินผลกระทบด้านคุณภาพอากาศมีระยะ 2,500 ม. เนื่องจากตามแผนงานก่อสร้างความยาวทางวิ่งเพิ่ม 500 ม. จะดำเนินการแล้วเสร็จในปี 2569 ดังนั้นการคาดการณ์ในอนาคตตั้งแต่ปี 2570 จะใช้ความยาวทางวิ่ง 2,500 ม. สำหรับแนวคิดการใช้จำนวนและชนิดเครื่องบินตามการคาดการณ์จะแบ่งเป็น 3 ระยะ ดังนี้

**ระยะที่ 1 : เมื่อเปิดดำเนินการในปี 2570** ทำการศึกษาผลกระทบด้านคุณภาพอากาศจากอากาศยาน Airbus 320-200 จำนวน 3.5 movement/วัน Boeing 737-800 จำนวน 3.5 movement/วัน รวมทั้งหมด 7 movement /วัน โดยใช้ความยาวทางวิ่ง 2,500 ม.

**ระยะที่ 2 : เมื่อเปิดดำเนินการในปี 2575** ทำการศึกษาผลกระทบด้านคุณภาพอากาศจากอากาศยาน Airbus 320-200 จำนวน 5 movement/วัน Boeing 737-800 จำนวน 5 movement/วัน รวมทั้งหมด 10 movement /วัน โดยใช้ความยาวทางวิ่ง 2,500 ม.

**ระยะที่ 3 : เมื่อเปิดดำเนินการในปี 2580** ทำการศึกษาผลกระทบด้านคุณภาพอากาศจากอากาศยาน Airbus 320-200 จำนวน 7 movement/วัน Boeing 737-800 จำนวน 7 movement/วัน รวมทั้งหมด 14 movement /วัน โดยใช้ความยาวทางวิ่ง 2,500 ม.

## (2) ข้อมูลอุตุนิยมวิทยา (Meteorological Information)

ข้อมูลอุตุนิยมวิทยาสำหรับใช้ในการศึกษาการแพร่กระจายของมลพิษทางอากาศ ประกอบด้วย ข้อมูลอุตุนิยมวิทยาพื้นผิว (Surface Meteorological Data) ข้อมูลอุตุนิยมวิทยาระดับสูง (Upper Air Meteorological Data) และข้อมูลลักษณะผิวพื้น (Surface Data) ที่จัดเตรียมและประมวลผลโดยใช้โปรแกรม AERMET สำหรับนำไปใช้ในการประเมินการแพร่กระจายของแบบจำลอง AERMOD มีรายละเอียดดังนี้

### (2.1) ข้อมูลอุตุนิยมวิทยาพื้นผิว (Surface Meteorological Data)

ข้อมูลอุตุนิยมวิทยาพื้นผิวที่ใช้ประกอบด้วย อุณหภูมิ ทิศทางลม ความเร็วลม ความสูงฐานเมฆ และปริมาณเมฆปกคลุม ของสถานีอุตุนิยมวิทยาระนอง ปี พ.ศ.2561-2563 ของกรมอุตุนิยมวิทยา ซึ่งข้อมูลอุตุนิยมวิทยาพื้นผิวเลือกใช้จากสถานีดังกล่าวเป็นข้อมูลตรวจวัดราย 3 ชั่วโมง ดังนั้นจำเป็นต้องขยายจากข้อมูลราย 3 ชั่วโมง เป็นข้อมูลราย 1 ชั่วโมง โดยบริษัทที่ปรึกษาพิจารณาเลือกใช้การเติมข้อมูลชั่วโมงที่ขาดหายตามแนวทางการใช้แบบจำลองเพื่อประเมินการแพร่กระจายมลพิษทางอากาศดังนี้

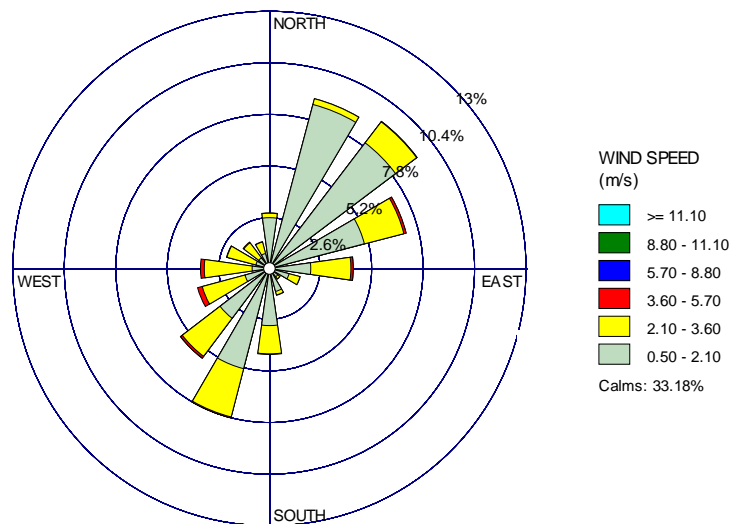
1. ข้อมูลอุณหภูมิ ความเร็วลม ความสูงฐานเมฆ และปริมาณเมฆปกคลุม ใช้การประมาณค่าข้อมูลในช่วงเชิงเส้นแบบพหุวิธี (Step-wise Linear Interpolation) ดังนี้

- ชั่วโมงที่ 2 = ชั่วโมงที่ 1 + (ชั่วโมงที่ 4 - ชั่วโมงที่ 1)/3
- ชั่วโมงที่ 3 = ชั่วโมงที่ 1 + (ชั่วโมงที่ 4 - ชั่วโมงที่ 1) × 2/3

2. ข้อมูลทิศทางลม ดำเนินการดังนี้

- ข้อมูลชั่วโมงที่ 1 มากกว่าหรือน้อยกว่าชั่วโมงที่ 4 ตั้งแต่ 90 องศา หรือข้อมูลความเร็วลมชั่วโมงที่ 1 และ 4 ไม่เท่ากับ 0 ให้ใช้ข้อมูลชั่วโมงที่ 2 เท่ากับชั่วโมงที่ 1 และชั่วโมงที่ 3 เท่ากับชั่วโมงที่ 4
- ข้อมูลชั่วโมงที่ 1 มากกว่าหรือน้อยกว่าชั่วโมงที่ 4 น้อยกว่า 90 องศา และข้อมูลความเร็วลมชั่วโมงที่ 1 หรือ 4 เท่ากับ 0 ให้ใช้การประมาณค่าข้อมูลในช่วงเชิงเส้นแบบพหุวิธี (Step-wise Linear Interpolation)

สำหรับการแทนที่ข้อมูลตรวจวัดราย 3 ชั่วโมงที่ขาดหายมากกว่า 4 ชั่วโมงต่อเนื่อง บริษัทที่ปรึกษาพิจารณาเลือกใช้การแทนที่ข้อมูลของวันและเวลาเดียวกันของปีก่อนหน้ามาทดแทน เช่น หากในปี พ.ศ.2561 มีการขาดหายของข้อมูลจะนำข้อมูลของวันและเวลาเดียวกันของปี พ.ศ.2560 มาแทนที่ข้อมูลที่ขาดหาย ข้อมูลทิศทางลมและความเร็วลมของสถานีอุตุนิยมวิทยาระนอง ปี พ.ศ. 2561-2563 ดังรูปที่ 4.2.6-1



รูปที่ 4.2.6-1 พังลมของสถานีอุตุนิยมวิทยาระนอง ปี พ.ศ. 2561-2563

## (2.2) ข้อมูลอุตุนิยมวิทยาระดับสูง (Upper Air Meteorological Data)

ข้อมูลอุตุนิยมวิทยาระดับสูง ในการศึกษานี้ใช้ข้อมูลบริเวณสถานีตรวจวัดกรุงเทพมหานคร (48455) เนื่องจากการตรวจสอบพบว่าข้อมูลอุตุนิยมวิทยาระดับสูงสถานีสงขลามีข้อมูลขาดหายจำนวนมาก ดังนั้น บริษัทที่ปรึกษาจึงนำเข้าข้อมูลอุตุนิยมวิทยาระดับสูงบริเวณสถานีตรวจวัดกรุงเทพมหานคร (48455) ของกรมอุตุนิยมวิทยา ปี พ.ศ. 2561-2563 ที่จัดทำโดย National Oceanic and Atmospheric Administration (NOAA) มาทดแทน โดยข้อมูลดังกล่าวจะถูกประมวลผลร่วมกับข้อมูลอุตุนิยมวิทยาผิวพื้นโดยโปรแกรม AERMET ก่อนนำไปใช้กับแบบจำลองคณิตศาสตร์ AERMOD

## (2.3) ข้อมูลลักษณะผิวพื้น (Surface Data)

ข้อมูลลักษณะผิวพื้นเป็นข้อมูลที่เปลี่ยนแปลงไปตามลักษณะการใช้ประโยชน์ที่ดิน (Land use) ซึ่งประกอบด้วย ค่า Surface Roughness Length, Bowen ratio และค่า Albedo จะพิจารณาจากลักษณะการใช้ประโยชน์ที่ดินโดยกำหนดให้สถานีอุตุนิยมวิทยา ระนอง ของกรมอุตุนิยมวิทยา เป็นจุดศูนย์กลาง ใน 2 ช่วงเวลา คือ ตั้งแต่เดือนพฤษภาคม-ตุลาคม (ฤดูฝน; Wet Season) และตั้งแต่เดือนพฤศจิกายน-เมษายน (ฤดูแล้ง; Dry Season) โดยการแปลภาพถ่ายดาวเทียมเป็นข้อมูลการใช้ประโยชน์ที่ดินตามรูปแบบของ USGS NLCD92 (National Land Cover Dataset 1992) เพื่อคำนวณค่า Surface Roughness Length, Bowen ratio และค่า Albedo โดยใช้โปรแกรม AERSURFACE ตามวิธีที่กำหนดใน U.S.EPA AERSURFACE User's Guide (Revised 01/16/2013) โดยมีหลักการคำนวณ ดังนี้

- Surface Roughness Length ใช้ค่าเฉลี่ยเรขาคณิตแบบถ่วงน้ำหนัก (Weighted Geometric Mean) ด้วยระยะทางผกผัน โดยแบ่งออกเป็น 8 ส่วน ภายในรัศมี 3 กม.
- Bowen Ratio ใช้ค่าเฉลี่ยเรขาคณิตแบบไม่ถ่วงน้ำหนัก (Unweighted Geometric Mean) ภายในพื้นที่ 10x10 ตร.กม.
- Albedo ใช้ค่าเฉลี่ยเลขคณิตแบบไม่ถ่วงน้ำหนัก (Unweighted Arithmetic Mean) ภายในพื้นที่ 10x10 ตร.กม.

จากข้อมูลข้างต้น สภาพการใช้ประโยชน์ที่ดินโดยรอบสถานีอุตุนิยมวิทยาภายในรัศมี 3 กม. และภายในพื้นที่ 10x10 ตร.กม. โดยใช้โปรแกรม AERSURFACE แสดงดังรูปที่ 4.2.6-2 และค่า Surface Roughness Length, Bowen ratio และค่า Albedo ที่ให้นำประกอบการศึกษาแสดงดังตารางที่ 4.2.6-1

#### (2.4) ระดับความสูงของพื้นที่

แบบจำลองทางคณิตศาสตร์ AERMOD มีการนำเข้าข้อมูลความสูงต่ำของพื้นที่ศึกษามาประกอบการประมวลผลโดยใช้โปรแกรม AERMAP โดยใช้ฐานข้อมูล SRTM3 (Shuttle Radar Topography Mission) อยู่ในรูปของ Digital Elevation Model (DEM) จัดทำโดยองค์การบริหารการบินและอวกาศแห่งชาติสหรัฐอเมริกา (National Aeronautics and Space Administration, NASA) ซึ่งมีรูปแบบตามมาตรฐาน U.S. Geological Survey (USGS) หรือ “Blue Book” มีระยะห่างของข้อมูลแต่ละจุด คือ 3 ฟิลิปดา หรือประมาณ 90 ม.

ตารางที่ 4.2.6-1 ข้อมูลลักษณะผิวพื้น (Surface Data)

Sector	Degree	Albedo	Bowen Ratio		Surface Roughness Length
			Dry Condition (Nov. – Apr.)	Wet Condition (May. – Oct.)	
1	0°-45°	0.19	1.15	2.03	0.36
2	45°-90°	0.19	1.15	2.03	0.353
3	90°-135°	0.19	1.15	2.03	0.253
4	135°-180°	0.19	1.15	2.03	0.39
5	180°-225°	0.19	1.15	2.03	0.309
6	225°-270°	0.19	1.15	2.03	0.735
7	270°-315°	0.19	1.15	2.03	0.992
8	315°-360°	0.19	1.15	2.03	0.885

ที่มา : บริษัท เอ บี อี เอ็น เอ็นจีเนียริง คอนซัลแตนท์ จำกัด (2564)

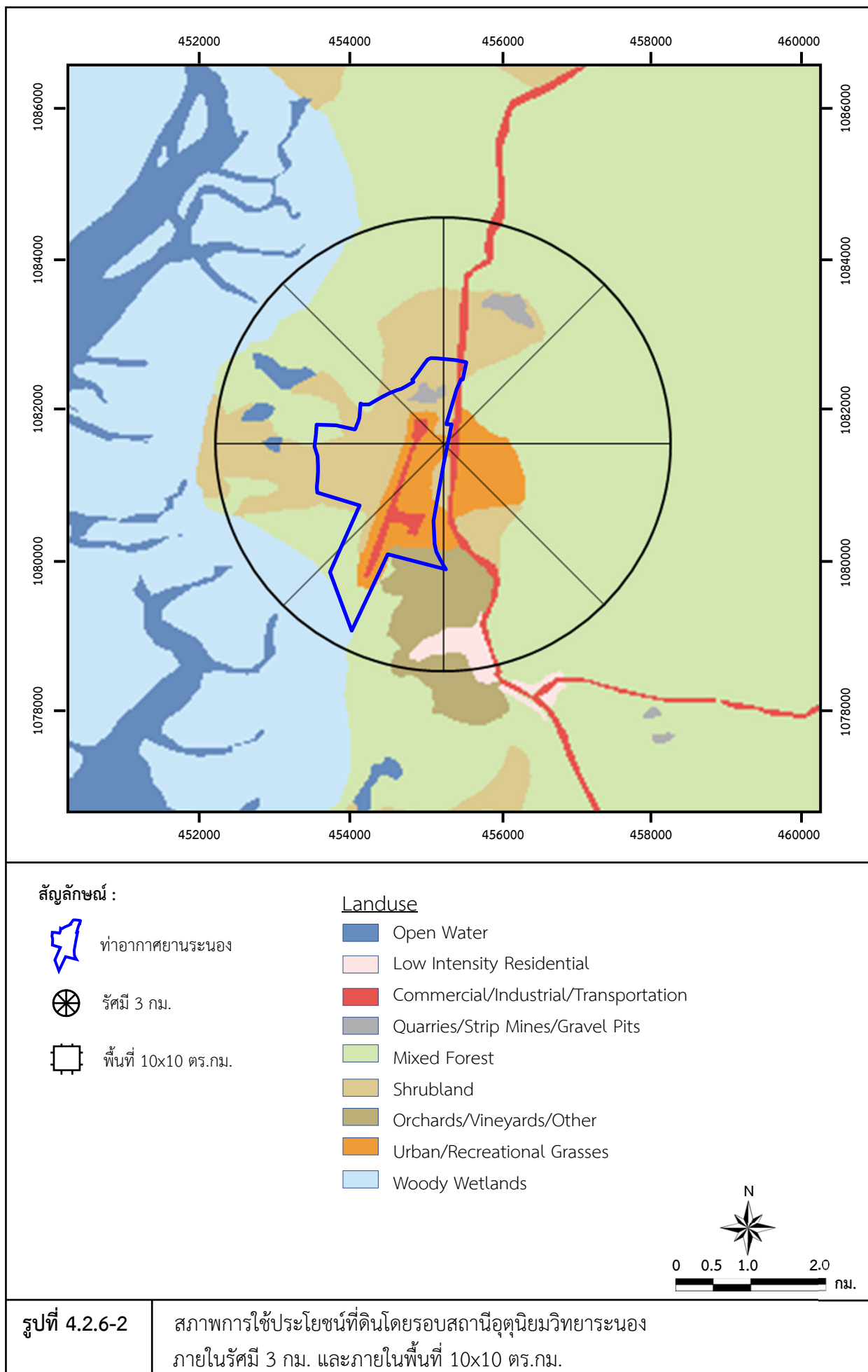
#### (2.5) จุดสังเกต

จุดสังเกตในพื้นที่ศึกษาแบ่งออกเป็น 2 ประเภท คือ จุดสังเกตในพื้นที่ศึกษา และจุดสังเกตบริเวณพื้นที่ที่มีความอ่อนไหวต่อการได้รับผลกระทบ (Sensitive receptors) ดังรูปที่ 4.2.6-3 รายละเอียดดังนี้

1. จุดสังเกตประเภทแรก คือ จุดสังเกตรอบแหล่งกำเนิดในพื้นที่ศึกษาขนาด 10x10 ตร.กม. และกำหนดความละเอียดของกริดแบบไม่คงที่ (Variable Grid Resolution) ประกอบด้วย

- 1.1 จุดกึ่งกลางพื้นที่โครงการจนถึงที่ระยะ 3 กม. ใช้ความละเอียด 100 ม.
- 1.2 ระยะ 3-4 กม. ใช้ความละเอียด 250 ม.
- 1.3 ระยะ 4 กม. ขึ้นไป ใช้ความละเอียด 500 ม.

จุดสังเกตประเภทที่สอง คือ จุดสังเกตบริเวณพื้นที่ที่มีความอ่อนไหวต่อการได้รับผลกระทบ (Sensitive receptors) ซึ่งการศึกษาในครั้งนี้ได้ใช้จุดสังเกตที่เป็นสถานีตรวจวัดคุณภาพอากาศในพื้นที่ศึกษาเป็นพื้นที่อ่อนไหวในพื้นที่ศึกษาอีกจำนวน 10 จุด และพื้นที่ชุมชน 3 จุด รวมทั้งหมด 13 จุด









### (3) ระยะก่อสร้าง

#### (3.1) แหล่งกำเนิดมลพิษทางอากาศ

การประเมินผลกระทบต่อคุณภาพอากาศในระยะก่อสร้างมาจาก 2 กิจกรรมหลัก ได้แก่ กิจกรรมเกี่ยวกับงานก่อสร้าง และกิจกรรมจากการใช้เครื่องจักรที่ใช้น้ำมันดีเซลเป็นเชื้อเพลิง

1) **กิจกรรมเกี่ยวกับงานก่อสร้าง** มลพิษทางอากาศที่เกิดขึ้น คือ ฝุ่นละอองรวม (TSP) และฝุ่นละอองขนาดเล็กไม่เกิน 10 ไมครอน โดยปริมาณฝุ่นละอองรวม อ้างอิงข้อมูลอัตราการระบายมลพิษทางอากาศจาก U.S.EPA. “Compilation of Air Pollution Emission Factors” Publication NO.AP-42 (1995) ระบุว่ากิจกรรมการก่อสร้างในพื้นที่ที่มีดินร่วนในสัดส่วนร้อยละ 30 และมีดัชนีการระเหยร้อยละ 50 จะก่อให้เกิดการฟุ้งกระจายของฝุ่นละอองรวม (TSP) ประมาณ 1.2 ตัน/เอเคอร์/เดือน หรือคิดเป็น 9.88 กรัม/ตารางเมตร/วัน และฝุ่นละอองขนาดเล็กไม่เกิน 10 ไมครอน (PM<sub>10</sub>) ประมาณ 0.11 ตัน/เอเคอร์/เดือน หรือคิดเป็น 0.82 กรัม/ตารางเมตร/วัน หรือคิดเป็น 0.82 กรัม/ตารางเมตร/วัน โดยฝุ่นละอองขนาดเล็กไม่เกิน 10 ไมครอน (PM-10) คิดเป็นร้อยละ 8.3 ของปริมาณฝุ่นละอองรวม (TSP) ทั้งนี้จากข้อมูลของ US.EPA. พบว่า หากมีมาตรการลดผลกระทบโดยวิธีฉีดพรมน้ำให้เปียกจนทั่วผิวน้ำดินในบริเวณพื้นที่ก่อสร้างหรือบริเวณที่มีการฟุ้งกระจายของฝุ่นละอองอย่างน้อยวันละ 2 ครั้ง จะสามารถลดปริมาณฝุ่นละอองที่ฟุ้งกระจายสู่อากาศได้ถึงประมาณร้อยละ 50 โดยมีอัตราการเกิดฝุ่นละอองดังตารางที่ 4.2.6-2

ตารางที่ 4.2.6-2 ปริมาณฝุ่นละอองที่เกิดจากกิจกรรมก่อสร้าง

กิจกรรม	ขนาดพื้นที่	ตัวคูณมลพิษ				อัตราการระบาย	
		กรัม/ตารางเมตร/วัน		กรัม/ตารางเมตร/วินาที		กรัม/วินาที	
	(m <sup>2</sup> )	TSP	PM <sub>10</sub>	TSP	PM <sub>10</sub>	TSP	PM <sub>10</sub>
การก่อสร้างทางวิ่งใหม่ และพื้นที่ปลอดภัยปลายทางวิ่ง	27,000	9.88	0.82	0.000114	0.000009	3.0780	0.2430
การก่อสร้างทางขับใหม่	92,320	9.88	0.82	0.000114	0.000009	10.5245	0.8309
ก่อสร้างลานจอดอากาศยาน	30,400	9.88	0.82	0.000114	0.000009	3.4656	0.2736

หมายเหตุ : อัตราการระบายเป็นอัตราการระบายที่ยังไม่คำนึงถึงมาตรการในการลดฝุ่นละออง

2) **เครื่องจักรที่ใช้น้ำมันดีเซลเป็นเชื้อเพลิงในกิจกรรมก่อสร้าง** มลพิษทางอากาศที่เกิดขึ้นจากการเผาไหม้ของเครื่องจักรที่ใช้น้ำมันดีเซลเชื้อเพลิง คือ ฝุ่นละอองขนาดเล็กกว่า 10 ไมครอน (PM-10) ก๊าซออกไซด์ของไนโตรเจน (NO<sub>x</sub>) และก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ (CO) เครื่องจักรที่ใช้ประกอบด้วย รถขุด รถบด รถเกลี่ยหน้าดิน รถแทรกเตอร์ และรถบรรทุก (รถบรรทุก 10 ล้อ รถบรรทุกน้ำ และรถบรรทุกคอนกรีต) โดยอ้างอิงอัตราการระบายมลพิษทางอากาศจากเอกสาร “Off-Road-OFFROAD Model Mobile Source Emission Factor, South Coast Air Quality Management District (SCAQMD) สรุปค่าอัตราการระบายจากเครื่องจักรที่ใช้น้ำมันดีเซลเป็นเชื้อเพลิงในกิจกรรมก่อสร้างแสดงดังตารางที่ 4.2.6-3 และตารางที่ 4.2.6-4

ทั้งนี้ มีขั้นตอนการนำเข้าข้อมูลสำหรับแบบจำลอง AERMOD ดังนี้

2.1) กำหนดขอบเขตพื้นที่ศึกษาโดยให้กึ่งกลางทางวิ่งเป็นจุดศูนย์กลาง และกำหนดให้รัศมีเท่ากับ 5 กม.

2.2) ทำการกำหนดประเภทของสารมลพิษที่จะทำการประเมิน และกำหนดค่าเฉลี่ยช่วงเวลาของค่าความเข้มข้นที่จะทำการประเมิน

2.3) ทำการป้อนข้อมูลแหล่งกำเนิดเข้าแบบจำลอง โดยกำหนดให้แหล่งกำเนิดมลพิษช่วงก่อสร้างเป็นแหล่งกำเนิดแบบพื้นที่ (Area Source) โดยให้มีพื้นที่เท่ากับพื้นที่ทำการก่อสร้าง ทำการป้อนอัตราการระบายมลพิษ ในหน่วย กรัม/วินาที/ตร.ม.

2.4) ทำการกำหนดจุดสังเกตสำหรับการประเมินผลกระทบโดยรอบพื้นที่ศึกษา โดยกำหนดเป็นแบบกริดแบบไม่คงที่ (Variable Grid Resolution) และทำการกำหนดจุดสังเกตพิเศษเพิ่มเติมโดยกำหนดในรูปแบบของ Discrete Cartesian Receptors

2.5) ทำการนำเข้าไฟล์อุตุนิยมวิทยาเข้าสู่โปรแกรมซึ่งประกอบด้วย ไฟล์อุตุนิยมวิทยาพื้นผิว (Surface Met Data) และข้อมูลอุตุนิยมวิทยาชั้นลำดับความสูง (Profile File Data)

2.6) นำเข้าระดับความสูงระดับพื้นของแหล่งกำเนิดมลพิษ และจุดสังเกตแบบต่างๆ โดยเป็นความสูงอ้างอิงจากระดับน้ำทะเลปานกลาง (MSL) ซึ่งใช้ฐานข้อมูลในรูปแบบของ Digital Elevation Model (DEM) แบบ SRTM3 (Shuttle Radar Topography Mission) ที่มีความละเอียดของข้อมูลทุก 90 ม. ด้วยชุดโปรแกรมย่อย AERMAP หลังจากป้อนข้อมูล (Input data) ข้อมูลครบถ้วนแล้วจึงสั่งให้แบบจำลองทำการคำนวณค่าความเข้มข้นของสารมลพิษในบรรยากาศ

ทั้งนี้ การประเมินผลกระทบในช่วงก่อสร้างที่ปรึกษาจะพิจารณาแหล่งกำเนิดต่างๆ เป็นแบบ Area Source และกำหนดช่วงเวลาการระบายมลพิษเท่ากับ 8 ชั่วโมง/วัน ในช่วงเวลา 08.00-12.00 น. และ 13.00-17.00 น. เพื่อให้อัตราการระบายให้สอดคล้องกับช่วงเวลาดำเนินกิจกรรมในระยะก่อสร้าง

**ตารางที่ 4.2.6-3** ค่าอัตราการระบายจากเครื่องจักรที่ใช้น้ำมันดีเซลเป็นเชื้อเพลิงในกิจกรรมก่อสร้าง

ประเภท เครื่องจักร	ตัวคูณมลพิษ <sup>1/</sup>							
	(ปอนด์/ชั่วโมง/คัน)				(กรัม/วินาที/คัน)			
	PM-10	NO <sub>x</sub>	CO	SO <sub>2</sub>	PM-10	NO <sub>x</sub>	CO	SO <sub>2</sub>
รถชุด	0.0154	0.4493	0.3276	0.0018	0.0019	0.0566	0.0413	0.00023
รถบด	0.0127	0.3629	0.0656	0.0017	0.0016	0.0457	0.0083	0.00021
รถเกลี่ยหน้าดิน	0.0230	0.6701	0.3683	0.0019	0.0029	0.0844	0.0464	0.00024
รถแทรกเตอร์	0.0348	0.8843	0.3614	0.0015	0.0044	0.1114	0.0455	0.00019
รถบรรทุก	0.0173	0.5042	0.3514	0.0019	0.0022	0.0635	0.0443	0.00024

ที่มา : <sup>1/</sup> Off-Road-OFFROAD Model Mobile Source Emission Factor, South Coast Air Quality Management District (SCAQMD)

หมายเหตุ : กำลังของเครื่องจักรที่ใช้ในกิจกรรมก่อสร้างแต่ละชนิดเท่ากับ 250 แรงม้า

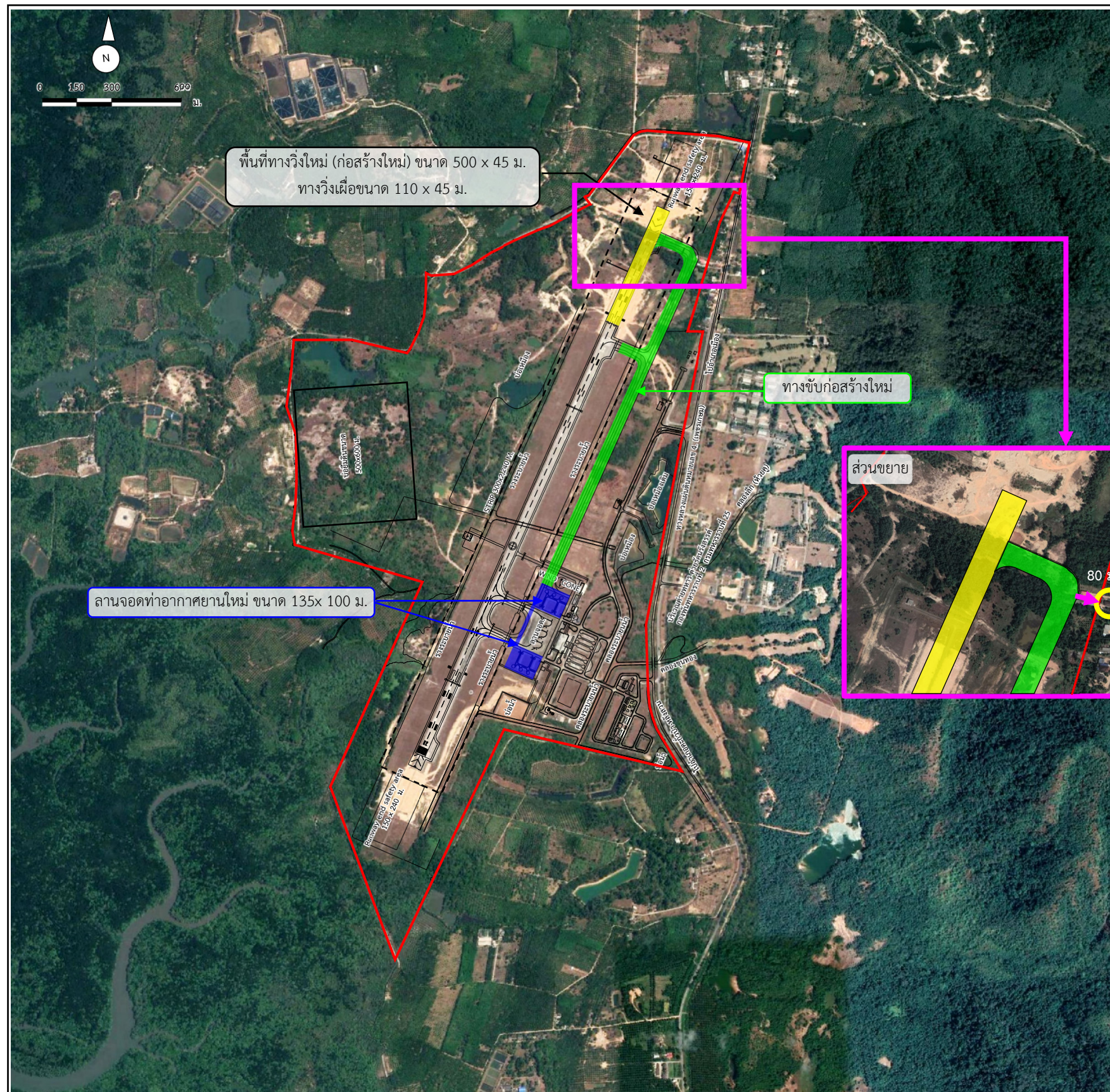
ตารางที่ 4.2.6-4 อัตราการระบายจากเครื่องจักรในกิจกรรมก่อสร้าง

ประเภทเครื่องจักร	จำนวน (คัน)	ตัวคูณมลพิษ (กรัม/วินาที/คัน)				อัตราการระบาย (กรัม/วินาที)			
		PM-10	NO <sub>x</sub>	CO	SO <sub>2</sub>	PM-10	NO <sub>x</sub>	CO	SO <sub>2</sub>
การก่อสร้างทางวิ่งใหม่ และพื้นที่ปลอดภัยปลายทางวิ่ง									
รถขุด	2	0.0019	0.0566	0.0413	0.00023	0.0076	0.2264	0.1652	0.00092
รถบด	5	0.0016	0.0457	0.0083	0.00021	0.0048	0.1371	0.0249	0.00063
รถเกลี่ยหน้าดิน	3	0.0029	0.0844	0.0464	0.00024	0.0087	0.2532	0.1392	0.00072
รถแทรกเตอร์	4	0.0044	0.1114	0.0455	0.00019	0.0132	0.3342	0.1365	0.00057
รถบรรทุก (รถบรรทุก 10 ล้อ รถบรรทุกน้ำ)	27	0.0022	0.0635	0.0443	0.00024	0.0396	1.1430	0.7974	0.00432
รวม						0.0739	2.0939	1.2632	0.0072
การก่อสร้างทางขับใหม่									
รถขุด	4	0.0019	0.0566	0.0413	0.00023	0.0076	0.2264	0.1652	0.00092
รถบด	3	0.0016	0.0457	0.0083	0.00021	0.0048	0.1371	0.0249	0.00063
รถเกลี่ยหน้าดิน	3	0.0029	0.0844	0.0464	0.00024	0.0087	0.2532	0.1392	0.00072
รถแทรกเตอร์	3	0.0044	0.1114	0.0455	0.00019	0.0132	0.3342	0.1365	0.00057
รถบรรทุก (รถบรรทุก 10 ล้อ รถบรรทุกน้ำ)	18	0.0022	0.0635	0.0443	0.00024	0.0396	1.1430	0.7974	0.00432
รวม						0.0739	2.0939	1.2632	0.0072
การก่อสร้างลานจอดอากาศยาน									
รถขุด	4	0.0019	0.0566	0.0413	0.00023	0.0038	0.1132	0.0826	0.00046
รถบด	3	0.0016	0.0457	0.0083	0.00021	0.0032	0.0914	0.0166	0.00042
รถเกลี่ยหน้าดิน	3	0.0029	0.0844	0.0464	0.00024	0.0058	0.1688	0.0928	0.00048
รถแทรกเตอร์	3	0.0044	0.1114	0.0455	0.00019	0.0088	0.2228	0.0910	0.00038
รถบรรทุก (รถบรรทุก 10 ล้อ รถบรรทุกน้ำ บรรทุกคอนกรีต)	18	0.0022	0.0635	0.0443	0.00024	0.0264	0.7620	0.5316	0.00288
รวม						0.0480	1.3582	0.8146	0.0046

### 1. การจำแนกการประเมิน

การประเมินผลกระทบต่อคุณภาพอากาศในระยะก่อสร้างจะจำแนกการประเมินตามพื้นที่ที่มีกิจกรรมการก่อสร้าง ซึ่งสามารถจำแนกออกเป็น 3 พื้นที่ ได้แก่ พื้นที่ก่อสร้างทางวิ่ง และพื้นที่ปลอดภัยปลายทางวิ่ง พื้นที่ก่อสร้างทางขับ และพื้นที่ก่อสร้างลานจอดอากาศยาน โดยพื้นที่ของกิจกรรมหลักทั้ง 3 พื้นที่ มีรายละเอียดดังนี้ (รูปที่ 4.2.6-4)





สัญลักษณ์ :



แหล่งกำเนิดเสียง

- พื้นที่ที่ 1 ● พื้นที่ทางวิ่งใหม่ (ก่อสร้างใหม่) ขนาด 500 x 45 ม. ทางวิ่งเผื่อขนาด 110 x 45 ม.
- พื้นที่ที่ 2 ● ทางขับก่อสร้างใหม่
- พื้นที่ที่ 3 ● ลานจอดรถท่าอากาศยานใหม่ ขนาด 135x 100 ม.

ที่มา : กรมท่าอากาศยาน (2562), <https://www.google.co.th/maps> (พฤศจิกายน 2563) และสำรวจภาคสนาม (ธันวาคม 2563)

รูปที่ 4.2.6-4

ขอบเขตพื้นที่กิจกรรมในระยะก่อสร้าง



### 1.1 พื้นที่ที่ 1 : พื้นที่ก่อสร้างทางวิ่ง และพื้นที่ปลอดภัยปลายทางวิ่ง

โดยมีกิจกรรมหลักที่ก่อให้เกิดผลกระทบต่อด้านคุณภาพอากาศ คือการปรับถมพื้นที่เพื่อเตรียมการก่อสร้าง ประกอบด้วย พื้นที่ทางวิ่ง 4 ไร่ พื้นที่ปลอดภัยปลายทางวิ่ง ประมาณ 22.5 ไร่ ส่วนพื้นที่ที่เหลือ 81.5 ไร่ จะเป็นพื้นที่เปิดโล่ง ไม่ได้มีสิ่งก่อสร้างแต่อย่างใด เป็นเพียงพื้นที่ในเขตปลอดภัยทางเดินอากาศภายในท่าอากาศยานเท่านั้น ใช้ดินประมาณ 369,172 ลบ.ม. เป็นดินจากแหล่งดินจากภายในพื้นที่โครงการประมาณ 343,357 ลบ.ม. และดินภายนอกโครงการประมาณ 25,815 ลบ.ม. จะดำเนินการก่อสร้างในช่วงเดือนที่ 20-48 ใช้เวลาในการก่อสร้าง 29 เดือน

### 1.2 พื้นที่ที่ 2 : พื้นที่ก่อสร้างทางขับ

การปรับถมพื้นที่เพื่อเตรียมการก่อสร้างทางขับ ขนาดพื้นที่ประมาณ 58 ไร่ ใช้ดินประมาณ 207,427 ลบ.ม. เป็นดินจากแหล่งดินจากภายในพื้นที่โครงการประมาณ 114,115 ลบ.ม. และดินภายนอกโครงการประมาณ 93,312 ลบ.ม. ตั้งแต่เดือนที่ 20-48 ตามแผนงานก่อสร้าง เป็นระยะเวลา 29 เดือน โดยบริเวณที่ก่อสร้างทางขับมีบ้านราษฎรที่อยู่ใกล้เคียงโครงการมากที่สุด ทางด้านทิศตะวันออก มีระยะห่างจากบริเวณที่ต้องก่อสร้างทางขับประมาณ 80 ม. ซึ่งในบริเวณดังกล่าวจะมีการก่อสร้างเกิดขึ้นเป็นระยะเวลาประมาณ 2 เดือน (รูปที่ 4.2.6-4)

### 1.3 พื้นที่ที่ 3 : พื้นที่ก่อสร้างลานจอดอากาศยาน

การก่อสร้างลานจอดอากาศยานมีพื้นที่ในการปรับถมเพื่อก่อสร้างประมาณ 19 ไร่ ใช้ดินประมาณ 13,138 ลบ.ม. เป็นดินจากแหล่งดินจากภายในพื้นที่โครงการทั้งหมด จะดำเนินการก่อสร้างในช่วงเดือนที่ 20-30 ใช้เวลาในการก่อสร้าง 11 เดือน

## 2. แนวคิดในการประเมินคุณภาพอากาศ

ในการประเมินผลกระทบต่อด้านคุณภาพอากาศ ที่ปรึกษาแยกการประเมินเป็นกรณีตามกิจกรรมการก่อสร้างในแต่ละพื้นที่ โดยกรณีที่ 1 คือพื้นที่ก่อสร้างความยาวทางวิ่ง และพื้นที่ปลอดภัยปลายทางวิ่ง กรณีที่ 2 คือพื้นที่ก่อสร้างทางขับใหม่ และกรณีที่ 3 คือพื้นที่ก่อสร้างลานจอดอากาศยาน แต่อย่างไรก็ตามจากแผนงานก่อสร้างของโครงการจะดำเนินการก่อสร้างความยาวทางวิ่ง ก่อสร้างทางขับใหม่ และขยายลานจอดอากาศยาน พร้อมกันในเดือนที่ 20-30 ดังนั้นที่ปรึกษาจึงประเมินผลกระทบในกรณีเลวร้ายที่ทุกกิจกรรมเกิดขึ้นพร้อมกันเป็นกรณีที่ 4 รายละเอียดดังนี้

**กรณีที่ 1** การก่อสร้างความยาวทางวิ่ง และพื้นที่ปลอดภัยปลายทางวิ่ง

**กรณีที่ 2** การก่อสร้างทางขับใหม่

**กรณีที่ 3** การก่อสร้างลานจอดอากาศยาน

**กรณีที่ 4** ประเมินในกรณีเลวร้ายที่ทุกกิจกรรมเกิดขึ้นพร้อมกัน

## 3. ผลการประเมินผลกระทบต่อด้านคุณภาพอากาศ

### 3.1 กรณีที่ 1 การประเมินผลกระทบคุณภาพอากาศจากตามกรณีที่ 1

ผลการศึกษาการแพร่กระจายมลพิษ แสดงดังตารางที่ 4.2.6-5 ถึงตารางที่ 4.2.6-9 สำหรับรูปแสดงเส้นระดับความเข้มข้นเท่า (isopleth) แสดงดังภาคผนวก จ-1 สามารถสรุปผลการศึกษาดังนี้

1) **ฝุ่นละอองรวม (TSP)** ค่าความเข้มข้นเฉลี่ยของ TSP ในเวลา 24 ชั่วโมง จากกิจกรรมก่อสร้างเท่ากับ 23.1598 มกค./ลบ.ม. เกิดที่พิกัด 454200.00 E, 1081300.00 N เกิดขึ้นบริเวณภายในพื้นที่ท่าอากาศยาน สำหรับจุดตรวจวัดคุณภาพอากาศและจุดสังเกตเพิ่มเติมมีค่าระหว่าง 0.2185- 6.8040 มกค./ลบ.ม. เมื่อรวมกับค่าความเข้มข้นพื้นฐานในบรรยากาศมีค่าระหว่าง 33.2185-39.8040 มกค./ลบ.ม.

2) **ฝุ่นละอองขนาดเล็กกว่า 10 ไมครอน (PM-10)** ค่าความเข้มข้นเฉลี่ยของ PM<sub>10</sub> ในเวลา 24 ชั่วโมง จากกิจกรรมก่อสร้างเท่ากับ 7.2405 มกค./ลบ.ม. เกิดที่พิกัด 454200.00 E, 1081300.00 N เกิดขึ้นบริเวณภายในพื้นที่ท่าอากาศยาน สำหรับจุดตรวจวัดคุณภาพอากาศและจุดสังเกตเพิ่มเติมมีค่าระหว่าง 0.0683-2.1271 มกค./ลบ.ม. เมื่อรวมกับค่าความเข้มข้นพื้นฐานในบรรยากาศมีค่าระหว่าง 29.0683-31.1271 มกค./ลบ.ม.

3) **ก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ (NO<sub>2</sub>)** ค่าความเข้มข้นเฉลี่ยของ NO<sub>2</sub> ในเวลา 1 ชั่วโมง จากกิจกรรมก่อสร้างเท่ากับ 119.4617 มกค./ลบ.ม. เกิดที่พิกัด 454200.00 E, 1081300.00 N เกิดขึ้นบริเวณภายในพื้นที่ท่าอากาศยาน สำหรับจุดตรวจวัดคุณภาพอากาศและจุดสังเกตเพิ่มเติมมีค่าระหว่าง 2.1768-42.4827 มกค./ลบ.ม. เมื่อรวมกับค่าความเข้มข้นพื้นฐานในบรรยากาศมีค่าระหว่าง 38.1768-78.4827 มกค./ลบ.ม.

4) **ก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ (CO)** ค่าความเข้มข้นเฉลี่ยของ CO ในเวลา 1 ชั่วโมง จากกิจกรรมก่อสร้างเท่ากับ 199.6755 มกค./ลบ.ม. เกิดที่พิกัด 454200.00 E, 1081300.00 N เกิดขึ้นบริเวณภายในพื้นที่ท่าอากาศยาน สำหรับจุดตรวจวัดคุณภาพอากาศและจุดสังเกตเพิ่มเติมมีค่าระหว่าง 1.4605-64.4639 มกค./ลบ.ม. เมื่อรวมกับค่าความเข้มข้นพื้นฐานในบรรยากาศมีค่าระหว่าง 2,291.4605-2,354.4639 มกค./ลบ.ม.

5) **ก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ (SO<sub>2</sub>)** ค่าความเข้มข้นเฉลี่ยของ SO<sub>2</sub> ในเวลา 1 ชั่วโมง จากกิจกรรมก่อสร้างเท่ากับ 1.1316 มกค./ลบ.ม. เกิดที่พิกัด 454200.00 E, 1081300.00 N เกิดขึ้นบริเวณภายในพื้นที่ท่าอากาศยาน สำหรับจุดตรวจวัดคุณภาพอากาศและจุดสังเกตเพิ่มเติมมีค่าระหว่าง 0.0083-0.3653 มกค./ลบ.ม. เมื่อรวมกับค่าความเข้มข้นพื้นฐานในบรรยากาศมีค่าระหว่าง 47.0083-47.3653 มกค./ลบ.ม.

### 3.2 กรณีที่ 2 การประเมินผลกระทบคุณภาพอากาศตามกรณีที่ 2

ผลการศึกษาการแพร่กระจายมลพิษ แสดงดังตารางที่ 4.2.6-5 ถึงตารางที่ 4.2.6-9 สำหรับรูปแสดงเส้นระดับความเข้มข้นเท่า (isopleth) แสดงดังภาคผนวก จ-1 สามารถสรุปผลการศึกษาได้ดังนี้

1) **ฝุ่นละอองรวม (TSP)** ค่าความเข้มข้นเฉลี่ยของ TSP ในเวลา 24 ชั่วโมง จากกิจกรรมก่อสร้างเท่ากับ 53.9475 มกค./ลบ.ม. เกิดที่พิกัด 454400.00 E, 1080100.00 N เกิดขึ้นบริเวณภายในพื้นที่ท่าอากาศยาน สำหรับจุดตรวจวัดคุณภาพอากาศและจุดสังเกตเพิ่มเติมมีค่าระหว่าง ระหว่าง 0.7178-21.3768 มกค./ลบ.ม. เมื่อรวมกับค่าความเข้มข้นพื้นฐานในบรรยากาศมีค่าระหว่าง 33.7178-54.3768 มกค.

2) **ฝุ่นละอองขนาดเล็กกว่า 10 ไมครอน (PM10)** ค่าความเข้มข้นเฉลี่ยของ PM<sub>10</sub> ในเวลา 24 ชั่วโมง จากกิจกรรมก่อสร้างเท่ากับ 16.7521 มกค./ลบ.ม. เกิดที่พิกัด 454400.00 E, 1080100.00 N เกิดขึ้นบริเวณภายในพื้นที่ท่าอากาศยาน สำหรับจุดตรวจวัดคุณภาพอากาศและจุดสังเกตเพิ่มเติมมีค่าระหว่าง 0.2229-6.6381 มกค./ลบ.ม. เมื่อรวมกับค่าความเข้มข้นพื้นฐานในบรรยากาศมีค่าระหว่าง 29.2229-35.6381 1 มกค./ลบ.ม.

3) **ก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ ( $\text{NO}_2$ )** ค่าความเข้มข้นเฉลี่ยของ  $\text{NO}_2$  ในเวลา 1 ชั่วโมง จากกิจกรรมก่อสร้างเท่ากับ 119.4617 มกค./ลบ.ม. เกิดที่พิกัด 454200.00 E, 1081300.00 N เกิดขึ้นบริเวณภายในพื้นที่ท่าอากาศยาน สำหรับจุดตรวจวัดคุณภาพอากาศและจุดสังเกตเพิ่มเติมมีค่าระหว่าง 2.1768-42.4827 มกค./ลบ.ม. เมื่อรวมกับค่าความเข้มข้นพื้นฐานในบรรยากาศมีค่าระหว่าง 42.2924-140.3079 มกค./ลบ.ม.

4) **ก๊าซคาร์บอนมอนนอกไซด์ (CO)** ค่าความเข้มข้นเฉลี่ยของ CO ในเวลา 1 ชั่วโมง จากกิจกรรมก่อสร้างเท่ากับ 401.8584 มกค./ลบ.ม. เกิดที่พิกัด 454400.00 E, 1080100.00 N เกิดขึ้นบริเวณภายในพื้นที่ท่าอากาศยาน สำหรับจุดตรวจวัดคุณภาพอากาศและจุดสังเกตเพิ่มเติมมีค่าระหว่าง 1.4605-64.4639 มกค./ลบ.ม. เมื่อรวมกับค่าความเข้มข้นพื้นฐานในบรรยากาศมีค่าระหว่าง 2,291.4605-2,354.4639 มกค./ลบ.ม.

5) **ก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ ( $\text{SO}_2$ )** ค่าความเข้มข้นเฉลี่ยของ  $\text{SO}_2$  ในเวลา 1 ชั่วโมง จากกิจกรรมก่อสร้างเท่ากับ 2.2802 มกค./ลบ.ม. เกิดที่พิกัด 454400.00 E, 1080100.00 N เกิดขึ้นบริเวณภายในพื้นที่ท่าอากาศยาน สำหรับจุดตรวจวัดคุณภาพอากาศและจุดสังเกตเพิ่มเติมมีค่าระหว่าง 0.0239-0.9576 มกค./ลบ.ม. เมื่อรวมกับค่าความเข้มข้นพื้นฐานในบรรยากาศมีค่าระหว่าง 47.0239-47.9576 มกค./ลบ.ม.

### 3.3 กรณีที่ 3 การประเมินผลกระทบคุณภาพอากาศตามกรณีที่ 3

ผลการศึกษาการแพร่กระจายมลพิษ ดังตารางที่ 4.2.6-5 ถึงตารางที่ 4.2.6-9 สำหรับรูปแสดงเส้นระดับความเข้มข้นเท่า (isopleth) แสดงดังภาคผนวก จ-1 สามารถสรุปผลการศึกษาได้ดังนี้

1) **ฝุ่นละอองรวม (TSP)** ค่าความเข้มข้นเฉลี่ยของ TSP ในเวลา 24 ชั่วโมง จากกิจกรรมก่อสร้างเท่ากับ 25.3807 มกค./ลบ.ม. เกิดที่พิกัด 454400.00 E, 1080100.00 N เกิดขึ้นบริเวณภายในพื้นที่ท่าอากาศยาน สำหรับจุดตรวจวัดคุณภาพอากาศและจุดสังเกตเพิ่มเติมมีค่าระหว่าง 0.5454-8.2139 มกค./ลบ.ม. เมื่อรวมกับค่าความเข้มข้นพื้นฐานในบรรยากาศมีค่าระหว่าง 33.5454-41.2139 มกค./ลบ.ม.

2) **ฝุ่นละอองขนาดเล็กกว่า 10 ไมครอน ( $\text{PM}_{10}$ )** ค่าความเข้มข้นเฉลี่ยของ  $\text{PM}_{10}$  ในเวลา 24 ชั่วโมง จากกิจกรรมก่อสร้างเท่ากับ 7.5786 มกค./ลบ.ม. เกิดที่พิกัด 454400.00 E, 1080100.00 N เกิดขึ้นบริเวณภายในพื้นที่ท่าอากาศยาน สำหรับจุดตรวจวัดคุณภาพอากาศและจุดสังเกตเพิ่มเติมมีค่าระหว่าง 0.1629-2.4527 มกค./ลบ.ม. เมื่อรวมกับค่าความเข้มข้นพื้นฐานในบรรยากาศมีค่าระหว่าง 29.1629-31.4527 มกค./ลบ.ม.

3) **ก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ ( $\text{NO}_2$ )** ค่าความเข้มข้นเฉลี่ยของ  $\text{NO}_2$  ในเวลา 1 ชั่วโมง จากกิจกรรมก่อสร้างเท่ากับ 9.2374 มกค./ลบ.ม. เกิดที่พิกัด 453800.00 E, 1079800.00 N เกิดขึ้นบริเวณภายในพื้นที่ท่าอากาศยาน สำหรับจุดตรวจวัดคุณภาพอากาศและจุดสังเกตเพิ่มเติมมีค่าระหว่าง 0.1639-2.7154 มกค./ลบ.ม. เมื่อรวมกับค่าความเข้มข้นพื้นฐานในบรรยากาศมีค่าระหว่าง 36.1639-38.7154 มกค./ลบ.ม.

4) **ก๊าซคาร์บอนมอนนอกไซด์ (CO)** ค่าความเข้มข้นเฉลี่ยของ CO ในเวลา 1 ชั่วโมง จากกิจกรรมก่อสร้างเท่ากับ 6.1506 มกค./ลบ.ม. เกิดที่พิกัด 453800.00 E, 1079800.00 N เกิดขึ้นบริเวณภายในพื้นที่ท่าอากาศยาน สำหรับจุดตรวจวัดคุณภาพอากาศและจุดสังเกตเพิ่มเติมมีค่าระหว่าง 0.1092-2.1655 มกค./ลบ.ม. เมื่อรวมกับค่าความเข้มข้นพื้นฐานในบรรยากาศมีค่าระหว่าง 2,290.1092-2,292.1655 มกค./ลบ.ม.



5) ก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ ( $\text{SO}_2$ ) ค่าความเข้มข้นเฉลี่ยของ  $\text{SO}_2$  ในเวลา 1 ชั่วโมง จากกิจกรรมก่อสร้างเท่ากับ 0.0349 มก./ลบ.ม. เกิดที่พิกัด 453800.00 E, 1079800.00 N เกิดขึ้นบริเวณภายในพื้นที่ท่าอากาศยาน สำหรับจุดตรวจวัดคุณภาพอากาศและจุดสังเกตเพิ่มเติมมีค่าระหว่าง 0.0006-0.0123 มก./ลบ.ม. เมื่อรวมกับค่าความเข้มข้นพื้นฐานในบรรยากาศมีค่าระหว่าง 47.0006-47.0123 มก./ลบ.ม.

### 3.4 กรณีที่ 4 การประเมินผลกระทบคุณภาพอากาศตามกรณีที่ 4

ผลการศึกษาการแพร่กระจายมลพิษ ดังตารางที่ 4.2.6-5 ถึงตารางที่ 4.2.6-9 สำหรับรูปแสดงเส้นระดับความเข้มข้นเท่า (isopleth) แสดงดังภาคผนวก จ-1 สามารถสรุปผลการศึกษาดังนี้

1) ฝุ่นละอองรวม (TSP) ค่าความเข้มข้นเฉลี่ยของ TSP ในเวลา 24 ชั่วโมง จากกิจกรรมก่อสร้างเท่ากับ 82.1485 มก./ลบ.ม. เกิดที่พิกัด 454400.00 E, 1080100.00 N เกิดขึ้นบริเวณภายในพื้นที่ท่าอากาศยาน สำหรับจุดตรวจวัดคุณภาพอากาศและจุดสังเกตเพิ่มเติมมีค่าระหว่าง 1.1199-29.1138 มก./ลบ.ม. เมื่อรวมกับค่าความเข้มข้นพื้นฐานในบรรยากาศมีค่าระหว่าง 34.1199-62.1138 มก./ลบ.ม.

2) ฝุ่นละอองขนาดเล็กกว่า 10 ไมครอน ( $\text{PM}_{10}$ ) ค่าความเข้มข้นเฉลี่ยของ  $\text{PM}_{10}$  ในเวลา 24 ชั่วโมง จากกิจกรรมก่อสร้างเท่ากับ 25.2124 มก./ลบ.ม. เกิดที่พิกัด 454400.00 E, 1080100.00 N เกิดขึ้นบริเวณภายในพื้นที่ท่าอากาศยาน สำหรับจุดตรวจวัดคุณภาพอากาศและจุดสังเกตเพิ่มเติมมีค่าระหว่าง 0.3454-9.0438 มก./ลบ.ม. เมื่อรวมกับค่าความเข้มข้นพื้นฐานในบรรยากาศมีค่าระหว่าง 29.3454-38.0438 มก./ลบ.ม.

3) ก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ ( $\text{NO}_2$ ) ค่าความเข้มข้นเฉลี่ยของ  $\text{NO}_2$  ในเวลา 1 ชั่วโมง จากกิจกรรมก่อสร้างเท่ากับ 166.7146 มก./ลบ.ม. เกิดที่พิกัด 454400.00 E, 1080100.00 N เกิดขึ้นบริเวณภายในพื้นที่ท่าอากาศยาน สำหรับจุดตรวจวัดคุณภาพอากาศและจุดสังเกตเพิ่มเติมมีค่าระหว่าง 8.7900-143.5378 มก./ลบ.ม. เมื่อรวมกับค่าความเข้มข้นพื้นฐานในบรรยากาศมีค่าระหว่าง 44.7900-179.5378 มก./ลบ.ม.

4) ก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ (CO) ค่าความเข้มข้นเฉลี่ยของ CO ในเวลา 1 ชั่วโมง จากกิจกรรมก่อสร้างเท่ากับ 432.5529 มก./ลบ.ม. เกิดที่พิกัด 454400.00 E, 1080100.00 N เกิดขึ้นบริเวณภายในพื้นที่ท่าอากาศยาน สำหรับจุดตรวจวัดคุณภาพอากาศและจุดสังเกตเพิ่มเติมมีค่าระหว่าง 5.8848-232.6587 มก./ลบ.ม. เมื่อรวมกับค่าความเข้มข้นพื้นฐานในบรรยากาศมีค่าระหว่าง 2,295.8848-2,522.6587 มก./ลบ.ม.

5) ก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ ( $\text{SO}_2$ ) ค่าความเข้มข้นเฉลี่ยของ  $\text{SO}_2$  ในเวลา 1 ชั่วโมง จากกิจกรรมก่อสร้างเท่ากับ 2.4541 มก./ลบ.ม. เกิดที่พิกัด 454400.00 E, 1080100.00 N เกิดขึ้นบริเวณภายในพื้นที่ท่าอากาศยาน สำหรับจุดตรวจวัดคุณภาพอากาศและจุดสังเกตเพิ่มเติมมีค่าระหว่าง 0.0334-1.3197 มก./ลบ.ม. เมื่อรวมกับค่าความเข้มข้นพื้นฐานในบรรยากาศมีค่าระหว่าง 47.0334-48.3197 มก./ลบ.ม.

ตารางที่ 4.2.6-5 ผลการคาดการณ์ฝุ่นละอองรวม (TSP) ในระยะก่อสร้างของโครงการ

รายละเอียด	ระยะห่าง จากโครงการ (กม.)	ผลการประเมินโดยแบบจำลองฯ				ความ เข้มข้น ค่าความ เข้มข้น พื้นฐาน**	ค่าจากแบบจำลองฯ รวมกับค่าสูงสุด จากการตรวจวัด			
		ค่าเฉลี่ย 24 ชั่วโมง (มคก./ลบ.ม.)								
Case1	Case2	Case3	Case4	-	Case1	Case2	Case3	Case4		
ค่าความเข้มข้นสูงสุด	-	23.1598	53.9475	25.3807	82.1485	33	56.1598	86.9475	58.3807	115.1485
ตำแหน่งที่เกิดค่าความ เข้มข้นสูงสุด	-	(454200.00, 1081300.00)	(454400.00, 1080100.00)	(454400.00, 1080100.00)	(454400.00, 1080100.00)	-	(454200.00, 1081300.00)	(454400.00, 1080100.00)	(454400.00, 1080100.00)	(454400.00, 1080100.00)
จุดสังเกตที่เป็นพื้นที่อ่อนไหว										
1. ค่ายรัตนรังสรรค์	0.8	1.5433	4.6496	3.1187	6.1930	33	34.5433	37.6496	36.1187	39.1930
2. สถานีพัฒนาที่ดิน ระนอง	1.5	0.5394	1.6755	2.0776	2.2608	33	33.5394	34.6755	35.0776	35.2608
3. สถานีเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ ชายฝั่ง	2.3	6.8040	21.3768	2.2682	29.1138	33	39.8040	54.3768	35.2682	62.1138
4. ศูนย์พัฒนาเด็กเล็กบ้าน ราชกรูด	2.3	0.8129	2.3589	1.3313	3.2679	33	33.8129	35.3589	34.3313	36.2679
5. โรงเรียนราชประชานุ เคราะห์ 38 จังหวัด ระนอง	2.5	0.7820	2.3439	0.5454	3.2934	33	33.7820	35.3439	33.5454	36.2934
6. รพ.สต.ราชกรูด	3.6	0.2586	1.1421	0.9466	2.1137	33	33.2586	34.1421	33.9466	35.1137
7. สถานีตำรวจราชกรูด	4.0	0.2412	0.8750	1.1873	2.0802	33	33.2412	33.8750	34.1873	35.0802
8. วัดราชกรูดล่าง	4.5	3.4157	12.1792	1.5593	16.2098	33	36.4157	45.1792	34.5593	49.2098
9. โรงเรียนบ้านราชกรูด	4.5	0.2185	0.7178	0.8603	1.1199	33	33.2185	33.7178	33.8603	34.1199
10. สำนักสงฆ์บกด้อ	4.8	1.6198	5.7725	1.4928	8.2619	33	34.6198	38.7725	34.4928	41.2619

ตารางที่ 4.2.6-5 ผลการคาดการณ์ฝุ่นละอองรวม (TSP) ในระยะก่อสร้างของโครงการ (ต่อ)

รายละเอียด	ระยะห่าง จาก โครงการ (กม.)	ผลการประเมินโดยแบบจำลองฯ				ความ เข้มข้น ค่าความ เข้มข้น พื้นฐาน**	ค่าจากแบบจำลองฯ รวมกับค่าสูงสุด จากการตรวจวัด			
		ค่าเฉลี่ย 24 ชั่วโมง (มคก./ลบ.ม.)								
		Case1	Case2	Case3	Case4	-	Case1	Case2	Case3	Case4
จุดสังเกตชุมชนโดยรอบรัศมี 5 กม.										
1. หมู่ 1 บ้านละออง	2.6	3.81563	8.56552	1.70703	11.72741	33	36.8156	41.5655	34.7070	44.7274
2. หมู่ 2 บ้านล่าง	3.7	3.63144	9.88752	8.21392	21.73289	33	36.6314	42.8875	41.2139	54.7329
3. หมู่ 3 บ้านราชกรูด	3.5	0.27228	1.31478	0.6947	2.04142	33	33.2723	34.3148	33.6947	35.0414
มาตรฐาน*		330								

หมายเหตุ : Case1 หมายถึง การประเมินผลกระทบคุณภาพอากาศจากกิจกรรมตามพื้นที่ที่ 1

Case2 หมายถึง การประเมินผลกระทบคุณภาพอากาศจากกิจกรรมตามพื้นที่ที่ 2

Case3 หมายถึง การประเมินผลกระทบคุณภาพอากาศจากกิจกรรมตามพื้นที่ที่ 3

Case 4 หมายถึง การประเมินในกรณีเลวร้ายทั้ง 3 กรณี เกิดขึ้นพร้อมกัน

\* มาตรฐานตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 24 (พ.ศ.2547) เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไป

\*\* หมายถึง ใช้ค่าความเข้มข้นจากการตรวจวัดสูงสุดเป็นตัวแทนทุกจุด

ตารางที่ 4.2.6-6 ผลการคาดการณ์ฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 10 ไมครอน (PM-10) ในระยะก่อสร้างของโครงการ

รายละเอียด	ระยะทาง จาก โครงการ (กม.)	ผลการประเมินโดยแบบจำลองฯ				ความ เข้มข้น ค่าความ เข้มข้น พื้นฐาน**	ค่าจากแบบจำลองฯ รวมกับค่าสูงสุด จากการตรวจวัด			
		ค่าเฉลี่ย 24 ชั่วโมง (มคก./ลบ.ม.)								
Case1	Case2	Case3	Case4	-	Case1	Case2	Case3	Case4		
ค่าความเข้มข้นสูงสุด	-	7.2405	16.7521	7.5786	25.2124	29	36.2405	45.7521	36.5786	54.2124
ตำแหน่งที่เกิดค่าความ เข้มข้นสูงสุด	-	(454200.00, 1081300.00)	(454400.00, 1080100.00)	(454400.00, 1080100.00)	(454400.00, 1080100.00)	-	(454200.00, 1081300.00)	(454400.00, 1080100.00)	(454400.00, 1080100.00)	(454400.00, 1080100.00)
จุดสังเกตที่เป็นพื้นที่อ่อนไหว										
1. ค่ายรัตนรังสรรค์	0.8	0.4825	1.4438	0.9312	1.9263	29	29.4825	30.4438	29.9312	30.9263
2. สถานีพัฒนาที่ดิน ระนอง	1.5	0.1686	0.5203	0.6204	0.7025	29	29.1686	29.5203	29.6204	29.7025
3. สถานีเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ ชายฝั่ง	2.3	2.1271	6.6381	0.6773	9.0438	29	31.1271	35.6381	29.6773	38.0438
4. ศูนย์พัฒนาเด็กเล็กบ้าน ราชกรูด	2.3	0.2542	0.7325	0.3975	1.0153	29	29.2542	29.7325	29.3975	30.0153
5. โรงเรียนราชประชานุ เคราะห์ 38 จังหวัด ระนอง	2.5	0.2445	0.7278	0.1629	1.0223	29	29.2445	29.7278	29.1629	30.0223
6. รพ.สต.ราชกรูด	3.6	0.0809	0.3547	0.2826	0.6451	29	29.0809	29.3547	29.2826	29.6451
7. สถานีตำรวจราชกรูด	4.0	0.0754	0.2717	0.3545	0.6318	29	29.0754	29.2717	29.3545	29.6318
8. วัดราชกรูดล่าง	4.5	1.0679	3.7820	0.4656	5.0334	29	30.0679	32.7820	29.4656	34.0334
9. โรงเรียนบ้านราชกรูด	4.5	0.0683	0.2229	0.2569	0.3454	29	29.0683	29.2229	29.2569	29.3454
10. สำนักสงฆ์บกด้อ	4.8	0.5064	1.7925	0.4458	2.5498	29	29.5064	30.7925	29.4458	31.5498

**ตารางที่ 4.2.6-6 ผลการคาดการณ์ฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 10 ไมครอน (PM-10) ในระยะก่อสร้างของโครงการ (ต่อ)**

ตารางที่ 4.2.6-7 ผลการคาดการณ์ความเข้มข้นของก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ (NO<sub>2</sub>) ในระยะก่อสร้างของโครงการ

รายละเอียด	ระยะห่าง จาก โครงการ (กม.)	ผลการประเมินโดยแบบจำลองฯ				ความ เข้มข้น ค่าความ เข้มข้น พื้นฐาน**	ค่าจากแบบจำลองฯ รวมกับค่าสูงสุด จากการตรวจวัด				
		ค่าเฉลี่ย 1 ชั่วโมง (มคก./ลบ.ม.)									
		Case1	Case2	Case3	Case4	-	Case1	Case2	Case3	Case4	
ค่าความเข้มข้นสูงสุด	-	119.4617	154.9022	9.2374	166.7146	36	155.4617	190.9022	45.2374	202.7146	
ตำแหน่งที่เกิดค่าความ เข้มข้นสูงสุด	-	(454200.00, 1081300.00)	(454400.00, 1080100.00)	(453800.00, 1079800.00)	(454400.00, 1080100.00)	-	(454200.00, 1081300.00)	(454400.00, 1080100.00)	(453800.00, 1079800.00)	(454400.00, 1080100.00)	
จุดสังเกตที่เป็นพื้นที่อ่อนไหว											
1. ค่ายรัตนรังสรรค์	0.8	12.0214	14.1002	0.3863	26.1216	36	48.0214	50.1002	36.3863	62.1216	
2. สถานีพัฒนาที่ดิน ระนอง	1.5	5.7233	13.4412	0.3345	19.1646	36	41.7233	49.4412	36.3345	55.1646	
3. สถานีเพาะเลี้ยงสัตว์ น้ำชายฝั่ง	2.3	42.4827	104.2070	0.8962	143.5378	36	78.4827	140.2070	36.8962	179.5378	
4. ศูนย์พัฒนาเด็กเล็ก บ้านราชกรูด	2.3	6.6940	18.2456	0.3002	24.9982	36	42.6940	54.2456	36.3002	60.9982	
5. โรงเรียนราชประชานุ เคราะห์ 38 จังหวัด ระนอง	2.5	6.3251	17.8315	0.1639	24.2450	36	42.3251	53.8315	36.1639	60.2450	
6. รพ.สต.ราชกรูด	3.6	2.4134	7.3512	0.2411	9.7110	36	38.4134	43.3512	36.2411	45.7110	
7. สถานีตำรวจราชกรูด	4.0	2.1768	7.0033	0.3039	9.2116	36	38.1768	43.0033	36.3039	45.2116	
8. วัดราชกรูดล่าง	4.5	34.4229	104.3079	0.6549	138.9073	36	70.4229	140.3079	36.6549	174.9073	
9. โรงเรียนบ้านราชกรูด	4.5	2.4905	6.2924	0.1857	8.7900	36	38.4905	42.2924	36.1857	44.7900	
10. สำนักสงฆ์บักด้อ	4.8	17.2376	50.7630	0.4556	58.6384	36	53.2376	86.7630	36.4556	94.6384	

**ตารางที่ 4.2.6-7 ผลการคาดการณ์ความเข้มข้นของก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ (NO<sub>2</sub>) ในระยะก่อสร้างของโครงการ (ต่อ)**



ตารางที่ 4.2.6-8 ผลการคาดการณ์ความเข้มข้นของก๊าซคาร์บอนมอนนอกไซด์ (CO) ในระยะก่อสร้างของโครงการ

รายละเอียด	ระยะห่าง จาก โครงการ (กม.)	ผลการประเมินโดยแบบจำลองฯ				ความเข้มข้น ค่าความ เข้มข้น พื้นฐาน**	ค่าจากแบบจำลองฯ รวมกับค่าสูงสุด จากการตรวจวัด			
		1 ชั่วโมง (มคก./ลบ.ม.)								
		Case1	Case2	Case3	Case4	-	Case1	Case2	Case3	Case4
ค่าความเข้มข้นสูงสุด	-	199.6755	401.8584	6.1506	432.5529	2,290	2,489.6755	2,691.8584	2,296.1506	2,722.5529
ตำแหน่งที่เกิดค่าความ เข้มข้นสูงสุด	-	(454200.00, 1081300.00)	(454400.00, 1080100.00)	(453800.00, 1079800.00)	(454400.00,1 080100.00)	-	(454200.00, 1081300.00)	(454400.00, 1080100.00)	(453800.00, 1079800.00)	(454400.00,108 0100.00)
จุดสังเกตที่เป็นพื้นที่อ่อนไหว										
1. ค่ายรัตนรังสรรค์	0.8	8.0657	9.4317	0.2572	17.4974	2,290	2,298.0657	2,299.4317	2,290.2572	2,307.4974
2. สถานีพัฒนาที่ดิน ระนอง	1.5	3.8401	8.9909	0.2227	12.8310	2,290	2,293.8401	2,298.9909	2,290.2227	2,302.8310
3. สถานีเพาะเลี้ยงสัตว์ น้ำชายฝั่ง	2.3	64.4639	168.7679	0.6343	232.6587	2,290	2,354.4639	2,458.7679	2,290.6343	2,522.6587
4. ศูนย์พัฒนาเด็กเล็ก บ้านราชกรูด	2.3	4.4913	12.2046	0.1999	16.7349	2,290	2,294.4913	2,302.2046	2,290.1999	2,306.7349
5. โรงเรียนราชประชานุ เคราะห์ 38 จังหวัด ระนอง	2.5	4.2438	11.9276	0.1092	16.2303	2,290	2,294.2438	2,301.9276	2,290.1092	2,306.2303
6. รพ.สต.ราชกรูด	3.6	1.6193	4.9173	0.1605	6.5006	2,290	2,291.6193	2,294.9173	2,290.1605	2,296.5006
7. สถานีตำรวจราชกรูด	4.0	1.4605	4.6846	0.2023	6.1660	2,290	2,291.4605	2,294.6846	2,290.2023	2,296.1660
8. วัดราชกรูดล่าง	4.5	35.4779	107.1773	0.4361	142.8357	2,290	2,325.4779	2,397.1773	2,290.4361	2,432.8357
9. โรงเรียนบ้านราชกรูด	4.5	1.6710	4.2090	0.1237	5.8848	2,290	2,291.6710	2,294.2090	2,290.1237	2,295.8848
10. สำนักสงฆ์บกต้อ	4.8	11.5656	33.9556	0.3033	39.2576	2,290	2,301.5656	2,323.9556	2,290.3033	2,329.2576



ตารางที่ 4.2.6-9 ผลการคาดการณ์ความเข้มข้นของซัลเฟอร์ไดออกไซด์ (SO<sub>2</sub>) ในระยะก่อสร้างของโครงการ

รายละเอียด	ระยะห่าง จาก โครงการ (กม.)	ผลการประเมินโดยแบบจำลองฯ				ความเข้มข้น ค่าความ เข้มข้น พื้นฐาน**	ค่าจากแบบจำลองฯ รวมกับค่าสูงสุด จากการตรวจวัด			
		1 ชั่วโมง (มคก./ลบ.ม.)								
		Case1	Case2	Case3	Case4	-	Case1	Case2	Case3	Case4
ค่าความเข้มข้นสูงสุด	-	1.1316	2.2802	0.0349	2.4541	47	48.1316	49.2802	47.0349	49.4541
ตำแหน่งที่เกิดค่าความ เข้มข้นสูงสุด	-	(454200.00, 1081300.00)	(454400.00, 1080100.00)	(453800.00, 1079800.00)	(454400.00,108 0100.00)	-	(454200.00, 1081300.00)	(454400.00, 1080100.00)	(453800.00, 1079800.00)	(454400.00,108 0100.00)
จุดสังเกตที่เป็นพื้นที่ อ่อนไหว										
1. ค่ายรัตนรังสรรค์	0.8	0.0457	0.0535	0.0015	0.0992	47	47.0457	47.0535	47.0015	47.0992
2. สถานีพัฒนาที่ดิน ระนอง	1.5	0.0218	0.0510	0.0013	0.0728	47	47.0218	47.0510	47.0013	47.0728
3. สถานีเพาะเลี้ยงสัตว์ น้ำชายฝั่ง	2.3	0.3653	0.9576	0.0036	1.3197	47	47.3653	47.9576	47.0036	48.3197
4. ศูนย์พัฒนาเด็กเล็ก บ้านราชกรูด	2.3	0.0255	0.0693	0.0011	0.0949	47	47.0255	47.0693	47.0011	47.0949
5. โรงเรียนราชประชานุ เคราะห์ 38 จังหวัด ระนอง	2.5	0.0241	0.0677	0.0006	0.0921	47	47.0241	47.0677	47.0006	47.0921
6. รพ.สต.ราชกรูด	3.6	0.0092	0.0279	0.0009	0.0369	47	47.0092	47.0279	47.0009	47.0369
7. สถานีตำรวจราชกรูด	4.0	0.0083	0.0266	0.0012	0.0350	47	47.0083	47.0266	47.0012	47.0350
8. วัดราชกรูดล่าง	4.5	0.2011	0.6081	0.0025	0.8102	47	47.2011	47.6081	47.0025	47.8102
9. โรงเรียนบ้านราชกรูด	4.5	0.0095	0.0239	0.0007	0.0334	47	47.0095	47.0239	47.0007	47.0334
10. สำนักสงฆ์บักต้อ	4.8	0.0656	0.1927	0.0017	0.2227	47	47.0656	47.1927	47.0017	47.2227

**ตารางที่ 4.2.6-9 ผลการคาดการณ์ความเข้มข้นของซัลเฟอร์ไดออกไซด์ (SO<sub>2</sub>) ในระยะก่อสร้างของโครงการ (ต่อ)**

จากผลการศึกษาค่าความเข้มข้น ฝุ่นละอองรวม (TSP) ฝุ่นละอองขนาดเล็กกว่า 10 ไมครอน ( $PM_{10}$ ) ก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ ( $NO_2$ ) ก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ (CO) และก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ ( $SO_2$ ) มีค่าต่ำกว่าเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพอากาศตามมาตรฐานตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 24 (พ.ศ. 2547) เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไป ที่กำหนดค่าความเข้มข้นของฝุ่นละอองรวม ไว้ไม่เกิน 0.33 มก./ลบ.ม. ความเข้มข้นของฝุ่นละอองขนาดเล็กกว่า 10 ไมครอน ไว้ไม่เกิน 0.12 มก./ลบ.ม. ค่าความเข้มข้นของก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ ไว้ไม่เกิน 34.2 มก./ลบ.ม. ค่ามาตรฐานตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 10 (พ.ศ.2538) เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไปที่กำหนดค่าความเข้มข้นของก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ ไว้ไม่เกิน 0.32 มก./ลบ.ม. และค่ามาตรฐานตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 21 (พ.ศ. 2544) เรื่อง กำหนดมาตรฐานค่าก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ในบรรยากาศโดยทั่วไปในเวลา 1 ชั่วโมง ที่กำหนดค่าความเข้มข้นของก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ ไว้ไม่เกิน 780 มก./ลบ.ม. ดังนั้นผลกระทบทางด้านคุณภาพอากาศที่เกิดจากการดำเนินโครงการจะอยู่ในระดับปานกลาง

#### (4) ระยะดำเนินการ

##### (4.1) ข้อมูลที่ใช้ในการคาดการณ์ผลกระทบทางด้านคุณภาพอากาศ ประกอบด้วย 3 ส่วน ดังนี้

###### 1. ข้อมูลแหล่งกำเนิด (Source data)

แหล่งกำเนิดสารมลพิษอากาศที่เกิดขึ้นจากการดำเนินงานของสนามบินจะมาจากอากาศยานเป็นหลัก เมื่อพิจารณาการขับเคลื่อนของอากาศยาน (Landing/Takeoff (LTO) Cycle) ประกอบด้วย

- การขึ้นจากทางวิ่ง (Take off operation) ได้แก่
  - Taxi – idle
  - Take off
  - Climb out
- การบินลงยังทางวิ่ง (Landing Operation) ได้แก่
  - Approach
  - Taxi – idle

สารมลพิษอากาศหลักที่ถูกระบายจากรอบการบินขึ้น-ลง (LTO Cycle) ของอากาศยาน โดยอัตราการระบายสารมลพิษอากาศจะแปรผันตามเครื่องยนต์ หรืออีกนัยหนึ่ง คือ จะผันแปรตามประเภทของอากาศยาน จากเอกสาร “Airport Air Quality Manual” ของ ICAO, ได้กำหนดค่า Emission Factor ของสารมลพิษอากาศที่ระบายจากกิจกรรมการบินขึ้น-ลง (LTO) ของอากาศยานแต่ละประเภท ซึ่งมีมลพิษหลักประกอบด้วย ก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ (CO) ก๊าซออกไซด์ของไนโตรเจน ( $NO_2$ ) ไฮโดรคาร์บอน (HC) และก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ ( $SO_2$ ) ดังแสดงในตารางที่ 4.2.6-10



**ตารางที่ 4.2.6-10** ปริมาณการระบายสารมลพิษอากาศของอากาศยานที่เข้ามาใช้บริการท่าอากาศยานระนอง  
ในช่วงการบินขึ้น-ลง

ประเภทอากาศยาน	ปริมาณการระบายมลสารในช่วงเวลาการขึ้น – ลง (กิโลกรัม/LTO/ลำ)			
	CO (ก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์)	NO <sub>x</sub> as NO <sub>2</sub> (ก๊าซออกไซด์ของไนโตรเจน)	HC (ก๊าซไฮโดรคาร์บอน)	SO <sub>2</sub> (ก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์)
Airbus 320-200	6.19	9.01	0.57	0.77
Q400	2.24	1.51	0	0.2
B737-800	7.07	12.30	0.72	0.88

ที่มา: ดัดแปลงจาก “Airport Air Quality Manual”, ICAO, 2011’ และ Guidance on the Determination of Helicopter Emissions, 2nd Edition, Federal Office of Civil Aviation FOCA, Switzerland

หมายเหตุ: LTO = Landing / Take-off cycle

## 2. กรณีศึกษา

การศึกษานี้กำหนดกรณีศึกษาตามจำนวนเที่ยวบิน ปัจจุบัน และจากการคาดการณ์ โดยแบ่งเป็น 2 กรณี คือ กรณีปัจจุบัน (จากการตรวจสอบข้อมูลจำนวนเที่ยวบินของท่าอากาศยานระนองในปี 2562-2566 พบว่า ในปี 2562 มีจำนวนเที่ยวบินมากที่สุด ดังนั้นจึงใช้ข้อมูลในปี 2562 เป็นตัวแทนของกรณีปัจจุบัน) และกรณีการคาดการณ์ในอนาคตแบ่ง 3 ระยะ ได้แก่ ปี พ.ศ. 2570, 2575 และ 2580 รายละเอียดดังนี้

### 2.1 กรณีปัจจุบัน

ทำการศึกษาผลกระทบด้านคุณภาพอากาศจากอากาศยานที่ให้บริการปัจจุบัน โดยใช้ข้อมูลปี 2562 ประกอบด้วย อากาศยานพาณิชย์จำนวน 3 ชนิด ได้แก่ Airbus 320-200 จำนวน 2 movement/วัน Q400 จำนวน 2 movement/วัน B737-800 อีก 2 movement/วัน รวมทั้งหมด 6 movement /วัน โดยมีความยาวทางวิ่ง 2,000 ม.

### 2.2 กรณีการคาดการณ์ในอนาคต

โดยในการประเมินผลกระทบด้านคุณภาพอากาศจากอากาศยานเริ่มจากปี 2570 โดยความยาวทางวิ่งที่ใช้ในการประเมินผลกระทบด้านคุณภาพอากาศมีระยะ 2,500 ม. เนื่องจากตามแผนงานก่อสร้างความยาวทางวิ่งเพิ่ม 500 ม. จะดำเนินการแล้วเสร็จในปี 2569 ดังนั้นการคาดการณ์ในอนาคตตั้งแต่ปี 2570 จะใช้ความยาวทางวิ่ง 2,500 ม. สำหรับแนวคิดการใช้จำนวนและชนิดเครื่องบินตามการคาดการณ์จะแบ่งเป็น 3 ระยะ ดังนี้

**ระยะที่ 1 : เมื่อเปิดดำเนินการในปี 2570** ทำการศึกษาผลกระทบด้านคุณภาพอากาศจากอากาศยาน Airbus 320-200 จำนวน 3.5 movement/วัน Boeing 737-800 จำนวน 3.5 movement/วัน รวมทั้งหมด 7 movement /วัน โดยใช้ความยาวทางวิ่ง 2,500 ม.

**ระยะที่ 2 : เมื่อเปิดดำเนินการในปี 2575** ทำการศึกษาผลกระทบด้านคุณภาพอากาศจากอากาศยาน Airbus 320-200 จำนวน 5 movement/วัน Boeing 737-800 จำนวน 5 movement/วัน รวมทั้งหมด 10 movement /วัน โดยใช้ความยาวทางวิ่ง 2,500 ม.

**ระยะที่ 3 : เมื่อเปิดดำเนินการในปี 2580** ทำการศึกษาผลกระทบด้านคุณภาพอากาศจากอากาศยาน Airbus 320-200 จำนวน 7 movement/วัน Boeing 737-800 จำนวน 7 movement/วัน รวมทั้งหมด 14 movement /วัน โดยใช้ความยาวทางวิ่ง 2,500 ม.

จากข้อมูลปริมาณการระบายสารมลพิษอากาศจากอากาศยานที่ใช้บริการท่าอากาศยานระนองและจำนวนเที่ยวบินคาดการณ์การของโครงการสามารถนำมาคำนวณอัตราการระบายก๊าซ CO และ NO<sub>x</sub> จากอากาศยาน เพื่อใช้เป็นข้อมูลนำเข้าแบบจำลองฯ AERMOD โดยกำหนดให้แหล่งกำเนิดสารมลพิษอากาศจากการบินขึ้น-ลงของอากาศยาน เกิดขึ้นบริเวณพื้นที่ทางวิ่ง (Runway) และ ทางขับ (Taxiway) ของท่าอากาศยานระนอง ซึ่งมีความยาวทางวิ่ง 2,500 ม. และความกว้างของทางวิ่งเท่ากับ 45 ม. จากข้อมูลดังกล่าวสามารถคำนวณอัตราการระบายสารมลพิษอากาศต่อพื้นที่ทางวิ่งและทางขับของท่าอากาศยาน ณ ช่วงเวลาต่างๆ ที่มีการบินขึ้น-ลง ของอากาศยาน (ตารางที่ 4.2.6-11) โดยกำหนดชนิดของแหล่งกำเนิดในแบบจำลองฯ AERMOD เป็นแบบพื้นที่ (Area Source) และกำหนดให้มีการระบายสารมลพิษอากาศจากพื้นที่ทางวิ่ง (Runway) เฉพาะช่วงเวลาที่มีการบินขึ้น-ลง ของอากาศยาน

#### (4.2) การกำหนดกรณีศึกษา

การศึกษาครั้งนี้ได้กำหนดกรณีศึกษาในการคาดการณ์คุณภาพอากาศโดยแบ่งเป็น 2 กรณี คือ กรณีปัจจุบัน (ปี 2562) และกรณีการคาดการณ์ในอนาคตแบ่ง 3 ระยะ ได้แก่ ปี พ.ศ. 2570, 2575 และ 2580 โดยในการนำเข้าข้อมูลแหล่งระบายสารมลพิษ ได้กำหนดเป็นในแบบจำลองฯ เป็น Area source ตามขนาดของพื้นที่ทางวิ่ง ลานจอดเฮลิคอปเตอร์ และผลคาดการณ์ค่าความเข้มข้นที่ได้จากแบบจำลองฯ จะนำมารวมกับค่าความเข้มข้นสูงสุดของสารมลพิษอากาศในบรรยากาศที่เป็นข้อมูลจากการตรวจวัดจริง

#### (4.3) การนำเสนอข้อมูลผลการคาดการณ์

การศึกษามลกระทบด้านคุณภาพอากาศที่เกิดจากเครื่องบิน ที่ปรึกษาใช้แบบจำลองฯ AERMOD ในการคาดการณ์คุณภาพอากาศในบรรยากาศ โดยศึกษามลกระทบจากก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ (CO) และก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ (NO<sub>x</sub>~NO<sub>2</sub>) ที่ระบายจากการขับเคลื่อนของอากาศยาน (Landing/Takeoff (LTO) Cycle) และพิจารณาการแพร่กระจายในบรรยากาศเป็นค่าเฉลี่ยความเข้มข้นสูงสุดในเวลาต่างๆ เพื่อนำไปเปรียบเทียบกับค่ามาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไป ตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 10 (พ.ศ.2538) เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไป และประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 33 (พ.ศ.2552) เรื่อง กำหนดมาตรฐานค่าก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ในบรรยากาศโดยทั่วไป ซึ่งได้กำหนดค่ามาตรฐานไว้ดังนี้

**ก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ (CO) :** ค่าเฉลี่ย 1 ชั่วโมง ไม่เกิน 30 ppm. (34,200 มก./ลบ.ม.) ซึ่งหมายถึงแบบจำลองฯ จะนำเสนอค่าความเข้มข้น ณ ตำแหน่งที่มีค่าความเข้มข้นของ CO สูงที่สุด จากผลการคำนวณทุกๆ 1 ชั่วโมงใน 1 ปี (1 ปี มีการคำนวณ 8,760 ค่า)

**ก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ (NO<sub>x</sub>~NO<sub>2</sub>) :** ค่าเฉลี่ย 1 ชั่วโมง ไม่เกิน 0.17 ppm. (320 มก./ลบ.ม.) ซึ่งหมายถึง แบบจำลองฯ นำเสนอค่าความเข้มข้น ณ ตำแหน่งที่มีค่าความเข้มข้นของ NO<sub>2</sub> สูงที่สุด จากผลการคำนวณทุกๆ 1 ชั่วโมงใน 1 ปี (1 ปี มีการคำนวณ 8,760 ค่า)

ตารางที่ 4.2.6-11 อัตราการระบายสารมลพิษอากาศต่อพื้นที่ทางวิ่งของท่าอากาศยานระนอง ณ ปีคาดการณ์ ระหว่าง พ.ศ.2562-2580

ประเภท อากาศยาน	อัตราการระบายสารมลพิษอากาศจากการบินขึ้น-ลง (LTO) ของอากาศยาน (g/s-m <sup>2</sup> )							
	ก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ (CO)				ก๊าซไนโตรเจนออกไซด์ (NOx as NO <sub>2</sub> )			
	ช่วงเวลาการบิน				ช่วงเวลาการบิน			
	2562	2570	2575	2580	2562	2570	2575	2580
Airbus 320-200	$1.59 \times 10^{-6}$	$2.55 \times 10^{-6}$	$3.82 \times 10^{-6}$	$4.46 \times 10^{-6}$	$2.32 \times 10^{-6}$	$3.71 \times 10^{-6}$	$5.56 \times 10^{-6}$	$6.49 \times 10^{-6}$
Q400	$5.76 \times 10^{-6}$	0	0	0	$3.88 \times 10^{-7}$	0	0	0
B737-800	0	$2.18 \times 10^{-6}$	$2.91 \times 10^{-6}$	$5.09 \times 10^{-6}$	0	$3.80 \times 10^{-6}$	$5.06 \times 10^{-6}$	$8.86 \times 10^{-6}$
รวม	$2.17 \times 10^{-6}$	$4.73 \times 10^{-6}$	$6.73 \times 10^{-6}$	$9.55 \times 10^{-6}$	$2.71 \times 10^{-6}$	$7.51 \times 10^{-6}$	$1.06 \times 10^{-5}$	$1.75 \times 10^{-5}$

#### (4.4) ผลจากการศึกษาโดยใช้แบบจำลองฯ ในกรณีต่างๆ มีรายละเอียดดังนี้

##### 1. กรณีปัจจุบัน

ผลการศึกษาการประเมินผลกระทบคุณภาพอากาศ ในช่วงดำเนินการ ปี 2562 ดังตารางที่ 4.2.6-12 สำหรับรูปแสดงเส้นระดับความเข้มข้นเท่า (Isopleth) แสดงดังภาคผนวก จ-1 สามารถสรุปผลการศึกษาได้ดังนี้

##### 1.1 ก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ ( $\text{NO}_2$ )

ค่าความเข้มข้นเฉลี่ยของ  $\text{NO}_2$  ในเวลา 1 ชั่วโมง ในช่วงดำเนินการ เท่ากับ 30.8344 มกค./ลบ.ม. ของค่ามาตรฐาน เกิดที่พิกัด 454100.00 E, 1080500.00 N สำหรับจุดตรวจวัดคุณภาพอากาศและจุดสังเกตเพิ่มเติมมีค่าระหว่าง 4.3507-8.9245 มกค./ลบ.ม. เมื่อรวมกับค่าความเข้มข้นพื้นฐานในบรรยากาศมีค่าระหว่าง 40.3507-44.9245 มกค./ลบ.ม.

ค่าความเข้มข้นเฉลี่ยของ  $\text{NO}_2$  ในเวลา 1 ปี ในช่วงดำเนินการ เท่ากับ 1.8173 มกค./ลบ.ม. ของค่ามาตรฐาน เกิดที่พิกัด 454100.00 E, 1080500.00 N สำหรับจุดตรวจวัดคุณภาพอากาศและจุดสังเกตเพิ่มเติมมีค่าระหว่าง 0.0111-0.1311 มกค./ลบ.ม.

##### 1.2 ก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ ( $\text{CO}$ )

ค่าความเข้มข้นเฉลี่ยของ  $\text{CO}$  ในเวลา 1 ชั่วโมง ในช่วงดำเนินการ เท่ากับ 123.4512 มกค./ลบ.ม. เกิดที่พิกัด 454100.00 E, 1080500.00 N สำหรับจุดตรวจวัดคุณภาพอากาศและจุดสังเกตเพิ่มเติมมีค่าระหว่าง 3.8709-25.6428 มกค./ลบ.ม. เมื่อรวมกับค่าความเข้มข้นพื้นฐานในบรรยากาศมีค่าระหว่าง 2,293.8709-2,315.6428 มกค./ลบ.ม.

ค่าความเข้มข้นเฉลี่ยของ  $\text{CO}$  ในเวลา 8 ชั่วโมง ในช่วงดำเนินการ เท่ากับ 54.14322 มกค./ลบ.ม. เกิดที่พิกัด 454100.00 E, 1080500.00 N สำหรับจุดตรวจวัดคุณภาพอากาศและจุดสังเกตเพิ่มเติมมีค่าระหว่าง 1.2016-10.7889 มกค./ลบ.ม.

##### 2. กรณีการคาดการณ์ในอนาคต

##### 2.1 ระยะที่ 1 การประเมินผลกระทบคุณภาพอากาศ ในช่วงดำเนินการ ปี 2570

ผลการศึกษาการประเมินผลกระทบคุณภาพอากาศ ในช่วงดำเนินการ ปี 2570 แสดงดังตารางที่ 4.2.6-13 สำหรับรูปแสดงเส้นระดับความเข้มข้นเท่า (Isopleth) แสดงดังภาคผนวก จ-1 สามารถสรุปผลการศึกษาได้ดังนี้

##### 1) ก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ ( $\text{NO}_2$ )

ค่าความเข้มข้นเฉลี่ยของ  $\text{NO}_2$  ในเวลา 1 ชั่วโมง ในช่วงดำเนินการ เท่ากับ 106.1631 มกค./ลบ.ม. เกิดที่พิกัด 455300.00 E, 1082600.00 N สำหรับจุดตรวจวัดคุณภาพอากาศและจุดสังเกตเพิ่มเติมมีค่าระหว่าง 12.2184-29.0109 มกค./ลบ.ม. เมื่อรวมกับค่าความเข้มข้นพื้นฐานในบรรยากาศมีค่าระหว่าง 48.2184-65.0109 มกค./ลบ.ม.

ค่าความเข้มข้นเฉลี่ยของ  $\text{NO}_2$  ในเวลา 1 ปี ในช่วงดำเนินการ เท่ากับ 5.3664 มก./ลบ.ม. เกิดที่พิกัด 454100.00 E, 1080500.00 N สำหรับจุดตรวจวัดคุณภาพอากาศและจุดสังเกตเพิ่มเติมมีค่าระหว่าง 0.0418-0.5013 มก./ลบ.ม.

## 2) ก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ (CO)

ค่าความเข้มข้นเฉลี่ยของ CO ในเวลา 1 ชั่วโมง ในช่วงดำเนินการ เท่ากับ 332.7993 มก./ลบ.ม. เกิดที่พิกัด 453800.00 E, 1079400.00 N สำหรับจุดตรวจวัดคุณภาพอากาศและจุดสังเกตเพิ่มเติมมีค่าระหว่าง 9.8834-89.4834 มก./ลบ.ม. เมื่อรวมกับค่าความเข้มข้นพื้นฐานในบรรยากาศมีค่าระหว่าง 2,299.8834-2,379.4834 มก./ลบ.ม.

ค่าความเข้มข้นเฉลี่ยของ CO ในเวลา 8 ชั่วโมง ในช่วงดำเนินการ เท่ากับ 136.2313 มก./ลบ.ม. ของค่ามาตรฐาน เกิดที่พิกัด 454100.00 E, 1080500.00 N สำหรับจุดตรวจวัดคุณภาพอากาศและจุดสังเกตเพิ่มเติมมีค่าระหว่าง 3.1564-30.1971 มก./ลบ.ม.

ตารางที่ 4.2.6-12 ผลการคาดการณ์ค่าความเข้มข้นของก๊าซคาร์บอนมอนนอกไซด์ (CO) และก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ (NO<sub>2</sub>) จากอากาศยานที่บินขึ้น-ลง  
ของท่าอากาศยานระนอง ในปี พ.ศ.2562

ผลการคาดการณ์	ระยะห่างจาก โครงการ (กม.)	ค่าจากแบบจำลอง AERMOD (มคก./ลบ.ม.)				ค่าความเข้มข้นพื้นฐาน (มคก./ลบ.ม.)*		ค่าจากแบบจำลองรวมกับค่าสูงสุด จากการตรวจวัด (มคก./ลบ.ม.)	
		CO		NO <sub>2</sub>		CO	NO <sub>2</sub>	CO	NO <sub>2</sub>
		เฉลี่ย	เฉลี่ย	เฉลี่ย	เฉลี่ย	เฉลี่ย	เฉลี่ย	เฉลี่ย	เฉลี่ย
		1 ชม.	8 ชม.	1 ชม.	1 ปี	1 ชม.	1 ชม.	1 ชม.	1 ชม.
ค่าความเข้มข้นสูงสุด	-	123.4512	54.1432	30.8344	1.8173	2,290	36	2,413.4512	66.8344
ตำแหน่งที่เกิดค่าความเข้มข้นสูงสุด	-	(454100.00, 1080500.00)	(454100.00, 1080500.00)	(454100.00, 1080500.00)	(454100.00, 1080500.00)	-	-	(454100.00, 1080500.00)	(454100.00, 1080500.00)
<b>จุดสังเกตที่เป็นพื้นที่อ่อนไหว</b>									
1. ค่ายรัตนรังสรรค์	0.8	7.3055	2.4121	7.1681	0.0876	2,290	36	2,297.3055	43.1681
2. สถานีพัฒนาที่ดินระนอง	1.5	5.8119	1.9902	6.3539	0.0350	2,290	36	2,295.8119	42.3539
3. สถานีเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำชายฝั่ง	2.3	22.6697	7.5390	8.7777	0.1253	2,290	36	2,312.6697	44.7777
4. ศูนย์พัฒนาเด็กเล็กบ้านราชกรูด	2.3	12.6695	4.2029	6.6462	0.0411	2,290	36	2,302.6695	42.6462
5. โรงเรียนราชประชานุเคราะห์ 38 จังหวัด ระนอง	2.5	13.5081	4.4797	7.0539	0.0402	2,290	36	2,303.5081	43.0539
6. รพ.สต.ราชกรูด	3.6	4.0538	1.3247	4.5563	0.0139	2,290	36	2,294.0538	40.5563
7. สถานีตำรวจราชกรูด	4.0	3.8709	1.2683	4.3507	0.0124	2,290	36	2,293.8709	40.3507
8. วัดราชกรูดล่าง	4.5	11.8441	3.3800	7.1541	0.0688	2,290	36	2,301.8441	43.1541
9. โรงเรียนบ้านราชกรูด	4.5	3.8898	1.2016	4.3720	0.0111	2,290	36	2,293.8898	40.3720
10. สำนักสงฆ์บักต้อ	4.8	13.3227	2.6212	6.8741	0.0432	2,290	36	2,303.3227	42.8741
<b>จุดสังเกตชุมชนโดยรอบรัศมี 5 กม.</b>									
1. หมู่ 1 บ้านละออง	2.6	24.3830	10.7889	8.8205	0.1137	2,290	36	2,314.3830	44.8205
2. หมู่ 2 บ้านล่าง	3.7	25.6428	7.6196	8.9245	0.1311	2,290	36	2,315.6428	44.9245
3. หมู่ 3 บ้านราชกรูด	3.5	3.9581	1.2876	4.4487	0.0147	2,290	36	2,293.9581	40.4487
มาตรฐาน*		34,000 <sup>1/</sup>	10,260 <sup>1/</sup>	320 <sup>2/</sup>	57 <sup>2/</sup>	34,000 <sup>1/</sup>	320 <sup>2/</sup>	34,000 <sup>1/</sup>	320 <sup>2/</sup>



ตารางที่ 4.2.6-13 ผลการคาดการณ์ค่าความเข้มข้นของก๊าซคาร์บอนมอนนอกไซด์ (CO) และก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ (NO<sub>2</sub>) จากอากาศยานที่บินขึ้น-ลง  
 ของท่าอากาศยานระนอง ในปี พ.ศ.2570

ผลการคาดการณ์	ระยะห่างจาก โครงการ (กม.)	ค่าจากแบบจำลอง AERMOD (มคก./ลบ.ม.)				ค่าความเข้มข้นพื้นฐาน (มคก./ลบ.ม.)*		ค่าจากแบบจำลองฯรวมกับค่าสูงสุด จากการตรวจวัด (มคก./ลบ.ม.)	
		CO		NO <sub>2</sub>		CO	NO <sub>2</sub>	CO	NO <sub>2</sub>
		เฉลี่ย	เฉลี่ย	เฉลี่ย	เฉลี่ย	เฉลี่ย	เฉลี่ย	เฉลี่ย	เฉลี่ย
		1 ชม.	8 ชม.	1 ชม.	1 ปี	1 ชม.	1 ชม.	1 ชม.	1 ชม.
ค่าความเข้มข้นสูงสุด	-	332.7993	136.2313	90.7894	5.3664	2,290	36	2,622.7993	126.7894
ตำแหน่งที่เกิดค่าความเข้มข้นสูงสุด	-	(453800.00, 1079400.00)	(454100.00, 1080500.00)	(455300.00, 1082600.00)	(454100.00, 1080500.00)	-	-	(453800.00, 1079400.00)	(455300.00, 1082600.00)
<b>จุดสังเกตที่เป็นพื้นที่อ่อนไหว</b>									
1. ค่ายรัตนรังสรรค์	0.8	18.3816	7.0479	19.9103	0.3045	2,290	36	2,308.3816	55.9103
2. สถานีพัฒนาที่ดินระนอง	1.5	22.5831	7.4761	23.4692	0.1419	2,290	36	2,312.5831	59.4692
3. สถานีเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำชายฝั่ง	2.3	70.9664	18.9726	26.6493	0.5013	2,290	36	2,360.9664	62.6493
4. ศูนย์พัฒนาเด็กเล็กบ้านราชกรูด	2.3	41.9975	13.9501	24.2762	0.1666	2,290	36	2,331.9975	60.2762
5. โรงเรียนราชประชานุเคราะห์ 38 จังหวัดระนอง	2.5	41.1007	13.6575	24.0550	0.1609	2,290	36	2,331.1007	60.0550
6. รพ.สต.ราชกรูด	3.6	10.6212	3.5562	13.1306	0.0465	2,290	36	2,300.6212	49.1306
7. สถานีตำรวจราชกรูด	4.0	42.1387	10.2859	24.6144	0.2777	2,290	36	2,300.1941	60.6144
8. วัดราชกรูดล่าง	4.5	10.1941	3.2275	12.6026	0.0426	2,290	36	2,332.1387	48.6026
9. โรงเรียนบ้านราชกรูด	4.5	9.8834	3.1564	12.2184	0.0418	2,290	36	2,299.8834	48.2184
10. สำนักสงฆ์บกต้อ	4.8	42.1685	8.1546	24.2387	0.1625	2,290	36	2,332.1685	60.2387
<b>จุดสังเกตชุมชนโดยรอบรัศมี 5 กม.</b>									
1. หมู่ 1 บ้านละออง	2.6	89.4834	30.1971	29.0109	0.4551	2,290	36	2,379.4834	65.0109
2. หมู่ 2 บ้านล่าง	3.7	68.5174	21.7601	26.0311	0.4601	2,290	36	2,358.5174	62.0311
3. หมู่ 3 บ้านราชกรูด	3.5	10.3985	3.9827	12.8553	0.0474	2,290	36	2,300.3985	48.8553
มาตรฐาน*		34,000 <sup>1/</sup>	10,260 <sup>1/</sup>	320 <sup>2/</sup>	57 <sup>2/</sup>	34,000 <sup>1/</sup>	320 <sup>2/</sup>	34,000 <sup>1/</sup>	320 <sup>2/</sup>

หมายเหตุ: <sup>1/</sup> อ้างอิงตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 24 (พ.ศ.2547)

<sup>2/</sup> อ้างอิงตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 33 (พ.ศ.2552)

\* หมายถึง ใช้ค่าความเข้มข้นจากการตรวจวัดสูงสุดเป็นตัวแทนทุกจุด

## 2.2 ระยะที่ 2 การประเมินผลกระทบคุณภาพอากาศในช่วงดำเนินการ ปี 2575

ผลการศึกษาการประเมินผลกระทบคุณภาพอากาศในช่วงดำเนินการ ปี 2575 แสดงดังตารางที่ 4.2.6-14 สำหรับรูปแสดงเส้นระดับความเข้มข้นเท่า (Isopleth) แสดงดังภาคผนวก จ-1 สามารถสรุปผลการศึกษาดังนี้

### 1) ก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ ( $\text{NO}_2$ )

ค่าความเข้มข้นเฉลี่ยของ  $\text{NO}_2$  ในเวลา 1 ชั่วโมง ในช่วงดำเนินการ เท่ากับ 128.3157 มก./ลบ.ม. เกิดที่พิกัด 455300.00 E, 1082600.00 N . สำหรับจุดตรวจวัดคุณภาพอากาศและจุดสังเกตเพิ่มเติมมีค่าระหว่าง 17.2687-39.6444 มก./ลบ.ม. เมื่อรวมกับค่าความเข้มข้นพื้นฐานในบรรยากาศมีค่าระหว่าง 64.5097-101.4506 มก./ลบ.ม.

ค่าความเข้มข้นเฉลี่ยของ  $\text{NO}_2$  ในเวลา 1 ปี ในช่วงดำเนินการ เท่ากับ 7.53988 มก./ลบ.ม. เกิดที่พิกัด 454100.00 E, 1080500.00 N สำหรับจุดตรวจวัดคุณภาพอากาศและจุดสังเกตเพิ่มเติมมีค่าระหว่าง 0.0591-0.6975 มก./ลบ.ม. เมื่อรวมกับค่าความเข้มข้นพื้นฐานในบรรยากาศมีค่าระหว่าง 36.0591-36.6975 มก./ลบ.ม.

### 2) ก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ ( $\text{CO}$ )

ค่าความเข้มข้นเฉลี่ยของ  $\text{CO}$  ในเวลา 1 ชั่วโมง ในช่วงดำเนินการ เท่ากับ 410.2087 มก./ลบ.ม. เกิดที่พิกัด 453800.00 E, 1079400.00 N สำหรับจุดตรวจวัดคุณภาพอากาศและจุดสังเกตเพิ่มเติมมีค่าระหว่าง 12.1822-110.2973 มก./ลบ.ม. เมื่อรวมกับค่าความเข้มข้นพื้นฐานในบรรยากาศมีค่าระหว่าง 2,302.1822-2,400.2973 มก./ลบ.ม.

ค่าความเข้มข้นเฉลี่ยของ  $\text{CO}$  ในเวลา 8 ชั่วโมง ในช่วงดำเนินการ เท่ากับ 167.91884 มก./ลบ.ม. เกิดที่พิกัด 454100.00 E, 1080500.00 N สำหรับจุดตรวจวัดคุณภาพอากาศและจุดสังเกตเพิ่มเติมมีค่าระหว่าง 3.8906-37.2209 มก./ลบ.ม. เมื่อรวมกับค่าความเข้มข้นพื้นฐานในบรรยากาศมีค่าระหว่าง 2,293.8906-2,327.2209 มก./ลบ.ม.

## 2.3 ระยะที่ 3 การประเมินผลกระทบคุณภาพอากาศ ในช่วงดำเนินการ ปี 2580

ผลการศึกษาการประเมินผลกระทบคุณภาพอากาศในช่วงดำเนินการ ปี 2580 แสดงดังตารางที่ 4.2.6-15 สำหรับรูปแสดงเส้นระดับความเข้มข้นเท่า (Isopleth) แสดงดังภาคผนวก จ-1 สามารถสรุปผลการศึกษาดังนี้

### 1) ก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ ( $\text{NO}_2$ )

ค่าความเข้มข้นเฉลี่ยของ  $\text{NO}_2$  ในเวลา 1 ชั่วโมง ในช่วงดำเนินการ เท่ากับ 211.8420 มก./ลบ.ม. เกิดที่พิกัด 455300.00 E, 1082600.00 N สำหรับจุดตรวจวัดคุณภาพอากาศและจุดสังเกตเพิ่มเติมมีค่าระหว่าง 24.9256-59.1823 มก./ลบ.ม. เมื่อรวมกับค่าความเข้มข้นพื้นฐานในบรรยากาศมีค่าระหว่าง 60.9256-95.1823 มก./ลบ.ม.

ค่าความเข้มข้นเฉลี่ยของ  $\text{NO}_2$  ในเวลา 1 ปี ในช่วงดำเนินการ เท่ากับ 10.9476 มก./ลบ.ม. เกิดที่พิกัด 454100.00 E, 1080500.00 N สำหรับจุดตรวจวัดคุณภาพอากาศและจุดสังเกตเพิ่มเติมมีค่าระหว่าง 0.0853-1.0226 มก./ลบ.ม.

## 2) ก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ (CO)

ค่าความเข้มข้นเฉลี่ยของ CO ในเวลา 1 ชั่วโมง ในช่วงดำเนินการ เท่ากับ 664.3796 มก./ลบ.ม. เกิดที่พิกัด 453800.00 E, 1079400.00 N สำหรับจุดตรวจวัดคุณภาพอากาศและจุดสังเกตเพิ่มเติมมีค่าระหว่าง 19.7305-178.6391 มก./ลบ.ม. เมื่อรวมกับค่าความเข้มข้นพื้นฐานในบรรยากาศมีค่าระหว่าง 2,309.7305-2,468.2973 มก./ลบ.ม.

ค่าความเข้มข้นเฉลี่ยของ CO ในเวลา 8 ชั่วโมง ในช่วงดำเนินการ เท่ากับ 271.9637 มก./ลบ.ม. เกิดที่พิกัด 454100.00 E, 1080500.00 N สำหรับจุดตรวจวัดคุณภาพอากาศและจุดสังเกตเพิ่มเติมมีค่าระหว่าง 6.3013-60.2835 มก./ลบ.ม.

**สรุปผลการศึกษา** จากผลการศึกษาค่าความเข้มข้นของสารมลพิษอากาศที่ระบายจากอากาศยานของท่าอากาศยานระนองในกรณีคาดการณ์ในปี 2570-2580 พบว่า ความเข้มข้นของก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ (CO) และก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ ( $\text{NO}_2$ ) มีค่าเพิ่มขึ้นตามจำนวนเที่ยวบินที่เพิ่มขึ้นในแต่ละปีที่คาดการณ์ อย่างไรก็ตาม ค่าความเข้มข้นของสารมลพิษอากาศในบรรยากาศที่เกิดขึ้นยังมีค่าต่ำกว่าเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศ ประกอบกับผลกระทบที่เกิดจากการระบายสารมลพิษอากาศจากอากาศยานของโครงการฯ เป็นผลกระทบที่ไม่ต่อเนื่อง โดยจะเกิดผลกระทบในช่วงเวลาที่มีการขึ้น-ลงของอากาศยานเท่านั้น ดังนั้นผลกระทบทางด้านคุณภาพอากาศที่เกิดจากการดำเนินโครงการจะอยู่ในระดับปานกลาง

ตารางที่ 4.2.6-14 ผลการคาดการณ์ค่าความเข้มข้นของก๊าซคาร์บอนมอนนอกไซด์ (CO) และก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ (NO<sub>2</sub>) จากอากาศยานที่บินขึ้น-ลง  
ของท่าอากาศยานระนอง ในปี พ.ศ.2575

ผลการคาดการณ์	ระยะห่างจาก โครงการ (กม.)	ค่าจากแบบจำลอง AERMOD (มคก./ลบ.ม.)				ค่าความเข้มข้นพื้นฐาน (มคก./ลบ.ม.)*		ค่าจากแบบจำลองรวมกับค่าสูงสุด จากการตรวจวัด (มคก./ลบ.ม.)	
		CO		NO <sub>2</sub>		CO	NO <sub>2</sub>	CO	NO <sub>2</sub>
		เฉลี่ย	เฉลี่ย	เฉลี่ย	เฉลี่ย	เฉลี่ย	เฉลี่ย	เฉลี่ย	เฉลี่ย
		1 ชม.	8 ชม.	1 ชม.	1 ปี	1 ชม.	1 ชม.	1 ชม.	1 ชม.
ค่าความเข้มข้นสูงสุด	-	410.2087	167.9188	128.3157	7.5399	2,290	36	2,700.2087	164.3157
ตำแหน่งที่เกิดค่าความเข้มข้นสูงสุด	-	(453800.00, 1079400.00)	(454100.00, 1080500.00)	(455300.00, 1082600.00)	(454100.00, 1080500.00)	-	-	(453800.00, 1079400.00)	(455300.00, 1082600.00)
<b>จุดสังเกตที่เป็นพื้นที่อ่อนไหว</b>									
1. ค่ายรัตนรังสรรค์	0.8	22.6572	8.6873	28.0376	0.4295	2,290	36	2,312.6572	64.0376
2. สถานีพัฒนาที่ดินระนอง	1.5	27.8360	9.2150	31.5926	0.2000	2,290	36	2,317.8360	67.5926
3. สถานีเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำชายฝั่ง	2.3	87.4732	23.3856	37.1368	0.6975	2,290	36	2,377.4732	73.1368
4. ศูนย์พัฒนาเด็กเล็กบ้านราชกรูด	2.3	51.7661	17.1949	33.5181	0.2342	2,290	36	2,341.7661	69.5181
5. โรงเรียนราชประชานุเคราะห์ 38 จังหวัดระนอง	2.5	50.6607	16.8343	33.3652	0.2264	2,290	36	2,340.6607	69.3652
6. รพ.สต.ราชกรูด	3.6	13.0917	4.3834	18.5579	0.0657	2,290	36	2,303.0917	54.5579
7. สถานีตำรวจราชกรูด	4.0	12.5652	3.9782	17.8116	0.0601	2,290	36	2,302.5652	53.8116
8. วัดราชกรูดล่าง	4.5	51.9402	12.6785	33.6263	0.3874	2,290	36	2,341.9402	69.6263
9. โรงเรียนบ้านราชกรูด	4.5	12.1822	3.8906	17.2687	0.0591	2,290	36	2,302.1822	53.2687
10. สำนักสงฆ์บักต้อ	4.8	51.9770	10.0513	33.4528	0.2278	2,290	36	2,341.9770	69.4528
<b>จุดสังเกตชุมชนโดยรอบรัศมี 5 กม.</b>									
1. หมู่ 1 บ้านละออง	2.6	110.2973	37.2209	39.6444	0.6344	2,290	36	2,400.2973	75.6444
2. หมู่ 2 บ้านล่าง	3.7	84.4546	26.8215	36.5002	0.6438	2,290	36	2,374.4546	72.5002
3. หมู่ 3 บ้านราชกรูด	3.5	12.8172	4.9090	18.1688	0.0669	2,290	36	2,302.8172	54.1688
มาตรฐาน*		34,000 <sup>1/</sup>	10,260 <sup>1/</sup>	320 <sup>2/</sup>	57 <sup>2/</sup>	34,000 <sup>1/</sup>	320 <sup>2/</sup>	34,000 <sup>1/</sup>	320 <sup>2/</sup>

หมายเหตุ: <sup>1/</sup> อ้างอิงตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 24 (พ.ศ.2547)

<sup>2/</sup> อ้างอิงตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 33 (พ.ศ.2552)

\* หมายถึง ใช้ค่าความเข้มข้นจากการตรวจวัดสูงสุดเป็นตัวแทนทุกจุด

ตารางที่ 4.2.6-15 ผลการคาดการณ์ค่าความเข้มข้นของก๊าซคาร์บอนมอนนอกไซด์ (CO) และก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ (NO<sub>2</sub>) จากอากาศยานที่บินขึ้น-ลงของท่าอากาศยานระนอง ในปี พ.ศ.2580

ผลการคาดการณ์	ระยะห่างจากโครงการ (กม.)	ค่าจากแบบจำลอง AERMOD (มคก./ลบ.ม.)				ค่าความเข้มข้นพื้นฐาน (มคก./ลบ.ม.)*		ค่าจากแบบจำลองฯรวมกับค่าสูงสุดจากการตรวจวัด (มคก./ลบ.ม.)	
		CO		NO <sub>2</sub>		CO	NO <sub>2</sub>	CO	NO <sub>2</sub>
		เฉลี่ย	เฉลี่ย	เฉลี่ย	เฉลี่ย	เฉลี่ย	เฉลี่ย	เฉลี่ย	เฉลี่ย
		1 ชม.	8 ชม.	1 ชม.	1 ปี	1 ชม.	1 ชม.	1 ชม.	1 ชม.
ค่าความเข้มข้นสูงสุด	-	664.3796	271.9637	185.2104	10.9476	2,290	36	2,954.3796	221.2104
ตำแหน่งที่เกิดค่าความเข้มข้นสูงสุด	-	(453800.00, 1079400.00)	(454100.00, 1080500.00)	(455300.00, 1082600.00)	(454100.00, 1080500.00)	-	-	(453800.00, 1079400.00)	(455300.00, 1082600.00)
<b>จุดสังเกตที่เป็นพื้นที่อ่อนไหว</b>									
1. ค่ายรัถนรังสรรค์	0.8	36.6958	14.0701	40.6170	0.6213	2,290	36	2,326.6958	76.6170
2. สถานีพัฒนาที่ดินระนอง	1.5	45.0835	14.9247	47.8772	0.2895	2,290	36	2,335.0835	83.8772
3. สถานีเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำชายฝั่ง	2.3	141.6728	37.8757	54.3645	1.0226	2,290	36	2,431.6728	90.3645
4. ศูนย์พัฒนาเด็กเล็กบ้านราชกรูด	2.3	83.8411	27.8491	49.5235	0.3398	2,290	36	2,373.8411	85.5235
5. โรงเรียนราชประชานุเคราะห์ 38 จังหวัดระนอง	2.5	82.0508	27.2650	49.0722	0.3282	2,290	36	2,372.0508	85.0722
6. รพ.สต.ราชกรูด	3.6	21.2035	7.0994	26.7864	0.0948	2,290	36	2,311.2035	62.7864
7. สถานีตำรวจราชกรูด	4.0	20.3508	6.4432	50.2134	0.5666	2,290	36	2,310.3508	86.2134
8. วัดราชกรูดล่าง	4.5	84.1231	20.5342	25.7093	0.0868	2,290	36	2,374.1231	61.7093
9. โรงเรียนบ้านราชกรูด	4.5	19.7305	6.3013	24.9256	0.0853	2,290	36	2,309.7305	60.9256
10. สำนักสงฆ์บกต้อ	4.8	84.1826	16.2792	49.4470	0.3315	2,290	36	2,374.1826	85.4470
<b>จุดสังเกตชุมชนโดยรอบรัศมี 5 กม.</b>									
1. หมู่ 1 บ้านละออง	2.6	178.6391	60.2835	59.1823	0.9285	2,290	36	2,468.6391	95.1823
2. หมู่ 2 บ้านล่าง	3.7	136.7838	43.4404	53.1034	0.9386	2,290	36	2,426.7838	89.1034
3. หมู่ 3 บ้านราชกรูด	3.5	20.7590	7.9508	26.2248	0.0966	2,290	36	2,310.7590	62.2248
มาตรฐาน*		34,000 <sup>1/</sup>	10,260 <sup>1/</sup>	320 <sup>2/</sup>	57 <sup>2/</sup>	34,000 <sup>1/</sup>	320 <sup>2/</sup>	34,000 <sup>1/</sup>	320 <sup>2/</sup>

หมายเหตุ: <sup>1/</sup> อ้างอิงตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 24 (พ.ศ.2547)  
<sup>2/</sup> อ้างอิงตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 33 (พ.ศ.2552)  
 \* หมายถึง ใช้ค่าความเข้มข้นจากการตรวจวัดสูงสุดเป็นตัวแทนทุกจุด



## 4.2.7 ระดับเสียง

### (1) ระยะก่อสร้าง

กิจกรรมก่อสร้างในช่วงต่อไป ได้แก่ กิจกรรมการก่อสร้างลานจอดอากาศยาน กิจกรรมการก่อสร้างทางวิ่ง และพื้นที่ปลอดภัยปลายทางวิ่ง และกิจกรรมการก่อสร้างทางขับ

#### (1.1) การกำหนดขอบเขตและพื้นที่กิจกรรม

กิจกรรมการก่อสร้างที่เป็นแหล่งกำเนิดเสียงจากกิจกรรมก่อสร้าง และจากเครื่องจักรในการขนส่งดินเพื่อปรับถมหรือปรับสภาพพื้นที่ เป็นต้น โดยในการประเมินจะกำหนดขอบเขตพื้นที่ที่อาจได้รับผลกระทบ แบ่งเป็นภายในพื้นที่โครงการและภายนอกพื้นที่โครงการ สามารถประเมินผลกระทบที่จะเกิดขึ้นกับโครงการแยกตามพื้นที่ของกิจกรรมหลัก รายละเอียดดังนี้ (รูปที่ 4.2.7-1)

##### 1. พื้นที่ก่อสร้างลานจอดอากาศยาน

พื้นที่ก่อสร้างลานจอดอากาศยาน ขนาดพื้นที่ประมาณ 19 ไร่ การดำเนินการก่อสร้างลานจอดอากาศยาน กิจกรรมหลักที่ก่อให้เกิดผลกระทบด้านคุณภาพอากาศ คือการปรับถมพื้นที่เพื่อเตรียมการก่อสร้าง สำหรับการก่อสร้างลานจอดอากาศยานใช้ดินประมาณ 13,138 ลบ.ม. เป็นดินจากลานจอดเฮลิคอปเตอร์

##### 2. พื้นที่ก่อสร้างทางวิ่งใหม่ และพื้นที่ปลอดภัยปลายทางวิ่ง (RESA)

พื้นที่ก่อสร้างทางวิ่ง และพื้นที่ปลอดภัยปลายทางวิ่ง (RESA) มีกิจกรรมหลัก คือ การปรับถมพื้นที่ทางด้านทิศเหนือบริเวณพื้นที่ขยายความยาวทางวิ่ง และพื้นที่ปลอดภัยปลายทางวิ่ง ประกอบด้วยพื้นที่ทางวิ่ง 4 ไร่ พื้นที่ปลอดภัยปลายทางวิ่ง ประมาณ 22.5 ไร่ ส่วนพื้นที่ที่เหลือ 81.5 ไร่ จะเป็นพื้นที่เปิดโล่งมิได้มีสิ่งก่อสร้างแต่อย่างใด เป็นเพียงพื้นที่ในเขตปลอดภัยทางเดินอากาศภายในท่าอากาศยานเท่านั้น ใช้ดินประมาณ 369,172 ลบ.ม. เป็นดินจากแหล่งดินจากภายในพื้นที่โครงการประมาณ 343,357 ลบ.ม. และดินภายนอกโครงการประมาณ 25,815 ลบ.ม.

##### 3. พื้นที่ก่อสร้างทางขับ

พื้นที่ก่อสร้างทางขับ มีขนาดเนื้อที่ประมาณ 58 ไร่ มีกิจกรรมหลัก คือ การปรับถมพื้นที่เพื่อเตรียมการก่อสร้างทางขับ ใช้ดินประมาณ 207,427 ลบ.ม. เป็นดินจากแหล่งดินจากภายในพื้นที่โครงการประมาณ 114,115 ลบ.ม. และดินภายนอกโครงการประมาณ 93,312 ลบ.ม.

#### (1.2) แนวคิดในการประเมินผลกระทบด้านเสียง

ในการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม ตามแผนการก่อสร้างจะดำเนินการก่อสร้างลานจอดอากาศยาน กิจกรรมการก่อสร้างทางวิ่ง พร้อมพื้นที่ปลอดภัยปลายทางวิ่ง (RESA) และกิจกรรมการก่อสร้างทางขับ ที่ปรึกษาจึงแบ่งการประเมินผลกระทบด้านเสียงแบ่งเป็น 4 กรณี รายละเอียดดังนี้

**กรณีที่ 1** การก่อสร้างลานจอดอากาศยาน

**กรณีที่ 2** การก่อสร้างทางวิ่ง และพื้นที่ปลอดภัยปลายทางวิ่ง (RESA)

**กรณีที่ 3** การก่อสร้างทางขับ

**กรณีที่ 4** ประเมินในกรณีเลวร้ายทุกกิจกรรมเกิดขึ้นพร้อมกัน





สัญลักษณ์ :



ทำอากาศยานระนอง

แหล่งกำเนิดเสียง

- พื้นที่ที่ 1 ● พื้นที่ทางวิ่งใหม่ (ก่อสร้างใหม่) ขนาด 500 x 45 ม. ทางวิ่งเผื่อขนาด 110 x 45 ม. พร้อมพื้นที่ปลอดภัยปลายทางวิ่ง (RESA) ขนาด 150 x 240 ม.
- พื้นที่ที่ 2 ● ทางขับก่อสร้างใหม่
- พื้นที่ที่ 3 ● ลานจอดทำอากาศยานใหม่ ขนาด 135 x 100 ม.

สถานีตรวจวัดระดับเสียง

- 1 ● โรงเรียนราชประชานุเคราะห์ 38 (ราชภัฏวชิรวิทยา)
- 2 ● ชุมชนบ้านละออง

ที่มา : กรมท่าอากาศยาน (2565), <https://www.google.co.th/maps> (ตุลาคม 2564) และสำรวจากสนาม (มิถุนายน 2565)

รูปที่ 4.2.7-1

ขอบเขตพื้นที่กิจกรรม แหล่งกำเนิดเสียง และสถานีตรวจวัดระดับเสียงปัจจุบัน



### (1.3) แหล่งรับผลกระทบ

กิจกรรมการก่อสร้างภายในพื้นที่โครงการทั้งหมด จะมีกิจกรรมที่ก่อให้เกิดเสียง อาจส่งผลกระทบต่อชุมชนและสถานที่สำคัญต่างๆ ที่อยู่บริเวณโดยรอบโครงการ ทั้งนี้หากพิจารณาระยะห่างจากขอบเขตพื้นที่โครงการที่จะมีกิจกรรมการก่อสร้างโดยตำแหน่งสถานที่ตั้งสำคัญที่อยู่ใกล้เคียงโครงการมากที่สุด สรุปได้ดังนี้ (รูปที่ 4.2.7-2)

#### พื้นที่ที่ 1 กิจกรรมการก่อสร้างลานจอดรถอากาศยาน จะมีแหล่งรับผลกระทบที่อยู่

ใกล้เคียง ประกอบด้วย

- ค่ายรถนรสังสรรค์ ทางด้านทิศตะวันออก ระยะห่างจากขอบเขตพื้นที่โครงการ 100 ม.
- สถานีพัฒนาที่ดินระนองทางด้านทิศตะวันออกเฉียงใต้ ระยะห่างจากขอบเขตพื้นที่โครงการ 300 ม.
- สถานีเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำชายฝั่ง จังหวัดระนอง ทางด้านทิศใต้ ระยะห่างจากขอบเขตพื้นที่โครงการ 700 ม.
- หมู่ที่ 1 บ้านละอองทางด้านทิศตะวันตกเฉียงเหนือ จากขอบเขตพื้นที่โครงการระยะห่าง 800 ม.

#### พื้นที่ที่ 2 กิจกรรมการก่อสร้างทางวิ่ง และพื้นที่ปลอดภัยปลายทางวิ่ง (RESA) จะมี

แหล่งรับผลกระทบที่อยู่ใกล้เคียง ประกอบด้วย

- ค่ายรถนรสังสรรค์ ทางด้านทิศตะวันออก ระยะห่างจากขอบเขตพื้นที่โครงการ 100 ม.

#### พื้นที่ที่ 3 กิจกรรมการก่อสร้างทางขับ จะมีแหล่งรับผลกระทบที่อยู่ใกล้เคียง

ประกอบด้วย

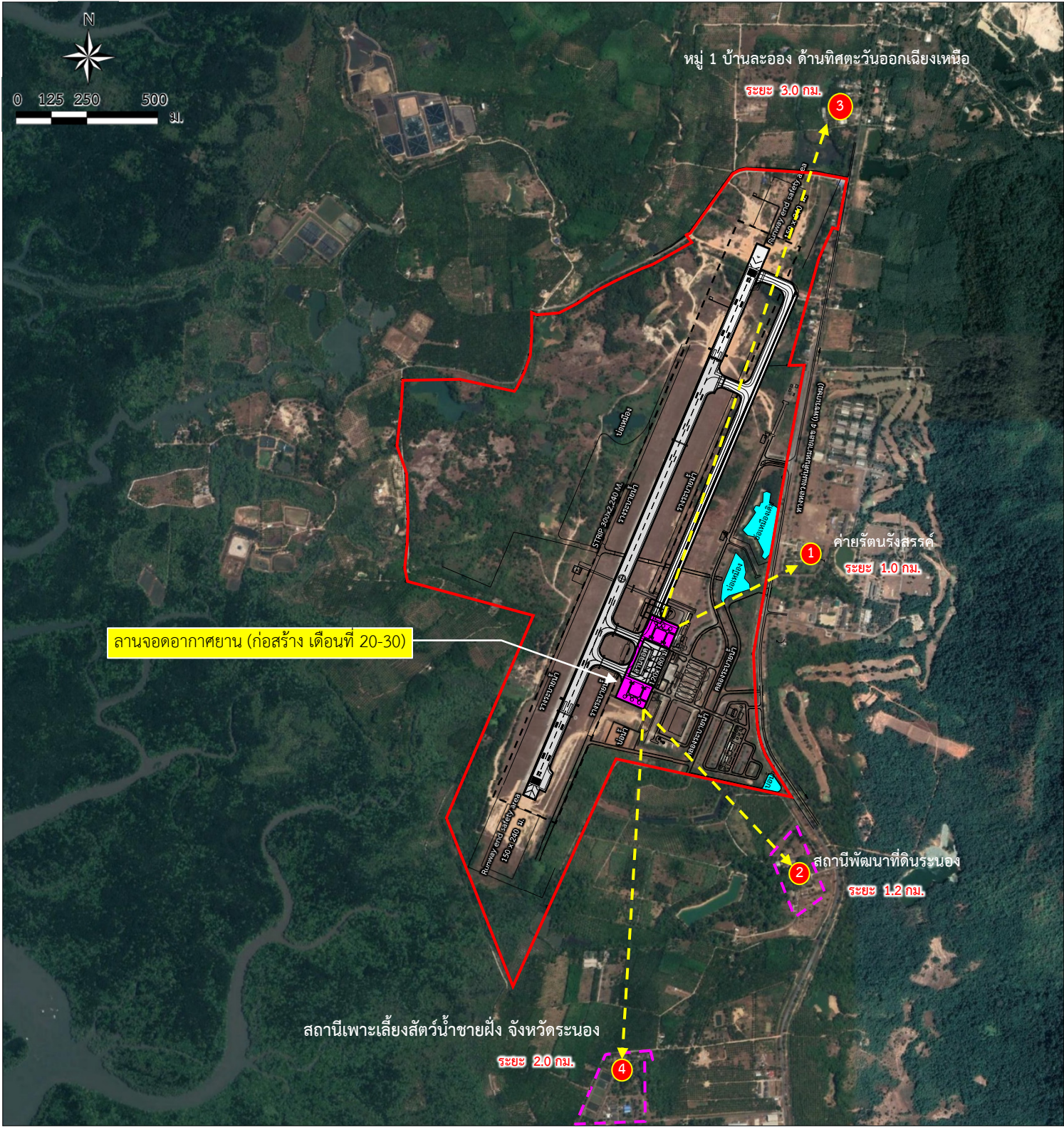
- ค่ายรถนรสังสรรค์ ทางด้านทิศตะวันออก ระยะห่างจากขอบเขตพื้นที่โครงการ 100 ม.
- สถานีพัฒนาที่ดินระนอง ทางด้านทิศตะวันออกเฉียงใต้ ระยะห่างจากขอบเขตพื้นที่โครงการ 300 ม.

### (1.4) วิธีการประเมิน

#### 1. แหล่งกำเนิดเสียง





เมื่อพิจารณาแหล่งกำเนิดเสียงของโครงการ เกิดจากเครื่องจักรอุปกรณ์ที่ใช้ในการก่อสร้าง เนื่องจากยังมิได้ดำเนินการก่อสร้าง ในส่วนของพื้นที่หลัก จึงยังไม่สามารถกำหนดยี่ห้อเฉพาะของเครื่องจักรอุปกรณ์ได้ ดังนั้นในการประเมินผลกระทบด้านเสียงนี้จึงอ้างอิงข้อมูลตาม Department of Environment Food and Rural Affairs, Update of noise Database of Prediction of noise on Construction and Open sites, 2005 (วัดระยะที่ 15 ม. หรือ 50 ฟุต จากจุดกำเนิดเสียง) และจากเอกสารคุณสมบัติของเครื่องจักรของผู้ผลิต โดยข้อมูลระดับเสียงภายนอกเครื่องจักรตามที่เสนอในเอกสารคุณสมบัติของเครื่องจักร เป็นข้อมูลจากการวัดเสียงตามวิธีที่ระบุในมาตรฐาน ISO 6395 : 2008 (E) (เข้าถึงจาก [http://hsevi.ir/RI\\_Standard/File/6211](http://hsevi.ir/RI_Standard/File/6211), ตุลาคม 2564) คุณสมบัติของเครื่องจักรอุปกรณ์แต่ละชนิด ดังตารางที่ 4.2.7-1





แหล่งรับผลกระทบ		ระยะห่างจากพื้นที่ ที่มีกิจกรรมก่อสร้าง (กม.)	ระยะห่างจากขอบเขต พื้นที่โครงการ (กม.)
1	ค่ายรัตนรังสรรค์ ด้านทิศตะวันออก	1.0	0.1
2	สถานีพัฒนาที่ดินระนอง ด้านทิศตะวันออกเฉียงใต้	1.2	0.3
3	หมู่ 1 บ้านละออง ด้านทิศตะวันออกเฉียงเหนือ	3.0	0.8
4	สถานีเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำชายฝั่ง จังหวัดระนอง ด้านทิศใต้	2.0	0.7

สัญลักษณ์ :

-  ทำอากาศยานระนอง
-  พื้นที่ที่มีกิจกรรมก่อสร้าง
-  แหล่งรับผลกระทบใกล้เคียงโครงการ
-  ทิศทางและระยะผลกระทบ

ที่มา : <https://www.google.co.th/maps> (ตุลาคม 2564) และสำรวจภาคสนาม (มิถุนายน 2565)

รูปที่ 4.2.7-2

แหล่งรับผลกระทบใกล้เคียงโครงการ

ตารางที่ 4.2.7-1 ระดับเสียงจากแหล่งกำเนิดอุปกรณ์ก่อสร้างชนิดต่างๆ

เครื่องจักรอุปกรณ์	ระดับเสียงสูงสุดจากฐานข้อมูล อ้างอิงที่ระยะ 15 ม. จากแหล่งกำเนิด [เดซิเบล (เอ)]	ระดับเสียงภายในห้องโดยสาร [เดซิเบล(เอ)]
Backhoe	80	69
Grader	85	79
Roller	74	70
Truck	88	74
Tractor	85	77

ที่มา : เอกสารแสดงคุณสมบัติของเครื่องจักรแต่ละประเภท อ้างอิงจาก OSHA and MSHA ตามข้อกำหนดของ ROPS  
ตามเกณฑ์ SAE J1040 MAY94, ISO 3471:1994. และข้อกำหนดของ FOPS ตามเกณฑ์ ISO 3449:2005

จากกิจกรรมการก่อสร้างทั้ง 3 พื้นที่ ได้ประเมินชนิดและจำนวนเครื่องจักร ดังตารางที่ 4.2.7-2

ตารางที่ 4.2.7-2 แสดงจำนวนและชนิดเครื่องจักรที่ใช้ในการก่อสร้าง

กิจกรรมการก่อสร้าง	ชนิดเครื่องจักร	จำนวน (คัน)
1. กิจกรรมการก่อสร้างลานจอดอากาศยาน	รถบรรทุก	10
	รถ Backhoe	2
	รถแทรกเตอร์	2
	รถฉีดพรมน้ำ	2
	รถบดอัด	2
	รถเกรด	2
รวม		20
2. กิจกรรมการก่อสร้างทางวิ่ง และพื้นที่ปลอดภัยปลายทางวิ่ง (RESA)		
2.1 กิจกรรมการก่อสร้างทางวิ่ง	รถบรรทุก	15
	รถ Backhoe	4
	รถบดอัด	3
	รถเกรด	3
	รถแทรกเตอร์	3
	รถฉีดพรมน้ำ	3
2.2 กิจกรรมการก่อสร้าง RESA	รถบรรทุก	7
	รถ Backhoe	2
	รถแทรกเตอร์	1
	รถฉีดพรมน้ำ	2
	รถบดอัด	2
รวม		45



ตารางที่ 4.2.7-2 แสดงจำนวนและชนิดเครื่องจักรที่ใช้ในการก่อสร้าง (ต่อ)

กิจกรรมการก่อสร้าง	ชนิดเครื่องจักร	จำนวน (คัน)
3. กิจกรรมการก่อสร้างทางขับ	รถบรพทุก	15
	รถ Backhoe	4
	รถบดอัด	3
	รถเกรด	3
	รถแทรกเตอร์	3
	รถฉีดพรมน้ำ	3
รวม		31

ที่มา : กรมท่าอากาศยาน (2565)

## 2. การจำแนกการประเมิน

การในจำแนกการประเมินจะแบ่งเป็น การประเมินผลกระทบต่อคนงานของโครงการ และการประเมินผลกระทบต่อพื้นที่ชุมชนหรือพื้นที่อ่อนไหวใกล้เคียงโครงการ ทั้งนี้ เนื่องจากแต่ละแหล่งรับผลกระทบมีระยะห่างจากแหล่งกำเนิดผลกระทบในแต่ละกิจกรรมที่แตกต่างกัน ดังนั้น จึงประเมินแยกออกเป็นกรณี ตามพื้นที่ของกิจกรรมการก่อสร้างของโครงการ

## 3. ผลการตรวจวัดระดับเสียงปัจจุบัน

การประเมินระดับเสียงในระยะก่อสร้างจะประเมินระดับเสียงเมื่อมีการก่อสร้างในแต่ละกิจกรรม รวมทั้งเสียงจากการตรวจวัดระดับเสียงในบรรยากาศทั่วไปบริเวณพื้นที่ศึกษา ระหว่างวันที่ 1-8 ตุลาคม 2563 (ตรวจวัด 7 วันต่อเนื่อง) จำนวน 2 สถานี ได้แก่ โรงเรียนราชประชานุเคราะห์ 38 จังหวัดระนอง และชุมชน หมู่ 1 บ้านละออง ผลการตรวจวัดระดับเสียง พบว่า ระดับเสียงเฉลี่ย 24 ชั่วโมง ( $L_{eq\ 24\ hr}$ ) และระดับเสียงสูงสุด ( $L_{max}$ ) มีค่าไม่เกินเกณฑ์มาตรฐานกำหนดตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 15 (พ.ศ. 2540) เรื่อง กำหนดมาตรฐานระดับเสียงโดยทั่วไป ที่กำหนดค่าระดับเสียงเฉลี่ย 24 ชั่วโมง ( $L_{eq\ 24\ hr}$ ) ไม่เกิน 70 เดซิเบล(เอ) และระดับเสียงสูงสุด ( $L_{max}$ ) ไม่เกิน 115 เดซิเบล(เอ)

## 4. เครื่องมือที่ใช้ในการประเมิน

เนื่องจากมาตรฐานของเสียงและแหล่งรับผลกระทบแตกต่างกัน จึงจำแนกวิเคราะห์กรณีผลกระทบต่อคนงาน และผลกระทบต่อชุมชน

### 4.1 การประเมินผลกระทบต่อคนงาน

การคำนวณระดับเสียงที่เกิดขึ้นต่อคนงานของโครงการ จะใช้ค่าสูงสุดของระดับเสียงจากเครื่องจักรอุปกรณ์ที่อ้างอิงที่ระยะ 50 ฟุต จากแหล่งกำเนิด โดยนำค่าสูงสุดของเสียงจากเครื่องจักรอุปกรณ์แต่ละตัวที่ปฏิบัติงานพร้อมกันในกิจกรรมเดียวกันมารวมกัน เพื่อประเมินหาระดับเสียงรวมที่จะเกิดขึ้นจากกิจกรรมนั้นๆ ค่าระดับเสียงรวมสามารถคำนวณได้โดยใช้สมการรวมเสียง ดังนี้

$$L_{p\text{รวม}} = 10 \log (10^{L_{p1}/10} + 10^{L_{p2}/10} + 10^{L_{p3}/10} + \dots + 10^{L_{pn}/10}), \text{ เดซิเบล(เอ)}$$

โดย  $L_{p_i}$  = ระดับเสียงรวมทุกเครื่องจักร เดซิเบล (เอ)

N = จำนวนแหล่งกำเนิด

$L_1, L_2, L_3, \dots, L_n$  = ระดับเสียงแต่ละเครื่องจักร เดซิเบล(เอ)



จากการประเมินระดับเสียงรวมที่เกิดขึ้นจากเครื่องจักรอุปกรณ์ที่ใช้ในกิจกรรมในแต่ละกิจกรรมของโครงการ จะนำมาคำนวณหาระยะเวลาการทำงานที่ยอมให้ได้รับเสียงในสถานที่ทำงานในเวลา 8 ชั่วโมง ต้องไม่ให้มีระดับเสียงเกิน 85 เดซิเบล(เอ) เพื่อให้สอดคล้องกับข้อกำหนดของกฎกระทรวงแรงงาน เรื่อง กำหนดมาตรฐานในการบริหารจัดการ และดำเนินการด้านความปลอดภัยอาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับความร้อน แสงสว่าง และเสียง พ.ศ.2559 โดยประกาศเพิ่มเติมในราชกิจจานุเบกษา เล่ม 135 ตอน พิเศษ 19 ง ลงวันที่ 26 มกราคม 2561 สามารถคำนวณได้จากสูตร

$$T = \frac{8}{2^{(L-85)/3}}$$

เมื่อ T หมายถึง เวลาการทำงานที่ยอมให้ได้รับเสียง (ชั่วโมง)

L หมายถึง ระดับเสียง (เดซิเบล(เอ))

## 4.2 การประเมินผลกระทบต่อบ้านราษฎรและชุมชนใกล้เคียงโดยใช้แบบจำลองทางคณิตศาสตร์ด้านเสียง iNoise 2023

### 1) แนวทางการประเมิน

การประเมินผลกระทบด้านเสียงต่อพื้นที่อ่อนไหวใกล้เคียงโครงการ จะพิจารณาใช้แบบจำลองทางคณิตศาสตร์ iNoise 2023 มาเป็นแนวทางในการประเมิน โปรแกรมการประเมินผลกระทบด้านเสียงตามมาตรฐาน ISO 9613-2 แบบจำลองนี้สามารถประเมินผลกระทบจากแหล่งกำเนิดโดยประเมินร่วมกับสภาพภูมิประเทศจากแผนที่ภาพถ่ายดาวเทียมจาก <https://www.google.co.th/maps> ทำให้การประเมินมีความแม่นยำและน่าเชื่อถือมากขึ้น โดยผลการประเมินโดยใช้แบบจำลองทางคณิตศาสตร์จะให้ผลลัพธ์ระดับเสียงที่มีผลต่อแหล่งรับผลกระทบน้อยลงเนื่องจากมีการหักเหของระดับเสียงตามสภาพภูมิประเทศในแต่ละพื้นที่ หากเปรียบเทียบกับวิธีการประเมินแบบเดิมนั้นมีการประเมินแปรผันตามระยะทางของแหล่งกำเนิดเสียงและแหล่งรับผลกระทบเท่านั้น โดยในการประเมินมีสมมติฐานว่าเครื่องจักรทุกชนิดในแต่ละกิจกรรมการก่อสร้างของโครงการ ได้แก่ รถ Backhoe รถแทรกเตอร์ รถบรรทุก รถฉีดยาฆ่าแมลง รถบดอัด และรถเกรด ทำงานพร้อมกันที่บริเวณพื้นที่หน้างานเพื่อเป็นการประเมินในกรณีเลวร้าย

### 1.1) ข้อจำกัดและเงื่อนไขของแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ด้านเสียง

#### iNoise 2023

พิจารณาแหล่งกำเนิดเสียงจากเครื่องจักรที่มีตามข้อมูลจัดเก็บภายในโปรแกรมแบบจำลองฯ iNoise 2023 เนื่องด้วยเงื่อนไขของโปรแกรมที่มีการจัดเก็บข้อมูลลักษณะและประเภทของเครื่องจักร รวมถึงค่าระดับเสียงที่ได้มีรวบรวมไว้อย่างจำกัด ดังนั้น ในขั้นตอนของการป้อนข้อมูลนำเข้าเครื่องจักรในโปรแกรมแบบจำลองฯ จะต้องพิจารณาเลือกเครื่องจักรชนิดเดียวกันกับที่มีการใช้ในงานก่อสร้างของท่าอากาศยานอื่นๆ หรือมีลักษณะคล้ายคลึงกับที่ใช้กันมากที่สุด เพื่อให้เป็นตัวแทนเสียงจากแหล่งกำเนิดนำไปใช้ในการคำนวณค่าระดับเสียงที่เกิดขึ้น ทั้งนี้จะเลือกพิจารณาจากประเภทของเครื่องจักรที่ใช้ปฏิบัติงาน และกำลังแรงม้าของเครื่องจักรที่ค่าใกล้เคียงกันหรือสูงกว่ามาก่อนเป็นอันดับแรก เมื่อนำข้อมูลป้อนเข้าสู่โปรแกรมแบบจำลองฯ จะทำให้ได้ค่าระดับเสียงที่เกิดจากเครื่องจักรที่นำมาใช้เพื่อประเมินผลกระทบต่อแหล่งรับผลกระทบโดยรอบโครงการ

ทั้งนี้ในการพิจารณาเลือกใช้ชนิดเครื่องจักรในการก่อสร้างที่ปรึกษาพิจารณาจากกำลังแรงม้าที่สูงเพื่อเป็นกรณีเลวร้าย ประกอบด้วย รถ Backhoe (Track excavator 205 40t), รถ

แทรกเตอร์ (tractor (towing equipment) 100 kw), รถบรรทุก (Articulate Dump Truck 187 kw 23t), รถฉีดพรมน้ำ (Fuel tanker pumping 2500 L), รถบดอัด (Road Roller 95kw 22t) และรถเกรด (bulldozer 134 kw 24t)

### 1.2) การนำเข้าข้อมูล

- ข้อมูลสารสนเทศเชิงพื้นที่ (SHP files) ของพื้นที่โครงการ
- โมเดลภูมิประเทศ (Terrain model) ประกอบด้วย ข้อมูลเส้นชั้นความสูงของพื้นที่ (Height lines) และจุดพิกัดของพื้นที่ (points)
- แหล่งกำเนิดเสียง ได้แก่ เครื่องจักรที่ใช้ในกิจกรรมของโครงการ ประกอบด้วย

- รถ Backhoe (Track excavator 205 40t)
- รถแทรกเตอร์ (tractor (towing equipment) 100 kw)
- รถบรรทุก (Articulate Dump Truck 187 kw 23t)
- รถฉีดพรมน้ำ (Fuel tanker pumping 2500 L)
- รถบดอัด (Road Roller 95kw 22t)
- รถเกรด (bulldozer 134 kw 24t)

- กิจกรรมการก่อสร้างของโครงการที่มีต่อชุมชน แบ่งออกเป็น 4 กรณี (ภาคผนวก จ-2) ตามพื้นที่ที่มีกิจกรรมก่อสร้าง และเพิ่มกรณีเลวร้าย โดยกิจกรรมการก่อสร้างทั้ง 3 กิจกรรมเกิดขึ้นพร้อมกัน เป็นกรณีที่ 4 เนื่องจากตามแผนการก่อสร้างของท่าอากาศยานมีการก่อสร้างของทุกกิจกรรมเกิดขึ้นพร้อมกันในเดือนที่ 20-30 จึงประเมินเสียงต่อชุมชนในกรณีเลวร้ายที่ทุกกิจกรรมเกิดขึ้นพร้อมกันด้วย ได้แก่

- กรณีที่ 1 การก่อสร้างลานจอดอากาศยาน
- กรณีที่ 2 การก่อสร้างทางวิ่ง และพื้นที่ปลอดภัยปลายทางวิ่ง (RESA)
- กรณีที่ 3 การก่อสร้างทางขับ
- กรณีที่ 4 ประเมินในกรณีเลวร้ายทุกกิจกรรมเกิดขึ้นพร้อมกัน

- กิจกรรมการก่อสร้างของโครงการที่มีต่อคนงาน แยกเป็น 3 พื้นที่ของกิจกรรม ที่คนงานสัมผัสเสียงโดยตรงจากพื้นที่กิจกรรมดังกล่าว ทั้งนี้ เนื่องจากในแต่ละพื้นที่ของกิจกรรม จะมีระยะห่างแตกต่างกัน ขณะเดียวกันการสัมผัสเสียงของคนงานโดยตรงจากเครื่องจักรอุปกรณ์จะมีลักษณะที่ไม่ต่อเนื่อง จึงจะประเมินแยกตามกลุ่มพื้นที่

### 1.3) ขั้นตอนการประเมิน

- การตั้งค่าการคำนวณ (Calculations and calculation settings) เลือกวิธีที่ใช้ในการคำนวณแบบ Octave และ 1/3 Octave
- การตั้งค่ารูปร่าง แนวตั้งและแนวนอน (Horizontal and vertical grids/ contours)
- การส่งออกข้อมูลไปยัง Google Earth

- สร้างแบบจำลองและตรวจสอบ 3D View
- ใส่ข้อมูลแหล่งรับผลกระทบ (Receive) และแหล่งกำเนิดผลกระทบ (Source) และตั้งค่าการคำนวณตามข้อกำหนดของ ISO 9613-2

- แสดงผลการคำนวณในรูปของแผนที่ของระดับเสียง โดยจะแบ่งออกเป็นช่วงละ 10 เดซิเบล(เอ) ในแต่ละเขตพื้นที่

- นำค่าระดับเสียงพื้นฐานรวมเข้ากับผลการประเมินจากแบบจำลอง โดยในการประเมินพิจารณาเลือกกระดับเสียงพื้นฐานที่นำมาใช้ในการประเมินผลกระทบจากกิจกรรมของโครงการที่อาจส่งผลกระทบต่อแหล่งรับผลกระทบโดยรอบโครงการ ทั้งนี้ ตามท้ายประกาศคณะกรรมการควบคุมมลพิษ เรื่อง วิธีการตรวจวัดระดับเสียงพื้นฐาน ระดับเสียงขณะไม่มีการรบกวน การตรวจวัดและคำนวณระดับเสียงขณะมีการรบกวน การคำนวณค่าระดับการรบกวน และแบบบันทึกการตรวจวัดเสียงรบกวน ประกาศในราชกิจจานุเบกษา เล่ม 124 ตอนพิเศษ 145 ง ลงวันที่ 28 กันยายน 2550 ให้ความหมายของคำว่า “ระดับเสียงพื้นฐาน” หมายความว่า ระดับเสียงที่ตรวจวัดในสิ่งแวดล้อมในขณะยังไม่เกิดเสียงหรือไม่ได้รับเสียงจากแหล่งกำเนิดที่ประชาชนร้องเรียนหรือแหล่งกำเนิดที่คาดว่าประชาชนจะได้รับการรบกวน ดังนั้น ระดับเสียงพื้นฐานที่ได้จากการตรวจวัดระดับเสียงทั้ง 2 ครั้ง ในวันที่ 24-30 มิถุนายน 2563 และวันที่ 1-8 ตุลาคม 2563 จำนวน 2 สถานี ได้แก่ หมู่ 1 บ้านละออง และโรงเรียนราชประชานุเคราะห์ 38 จังหวัดระนอง โดยเลือกพิจารณาช่วงเวลาที่ไม่มีกิจกรรมการบินขึ้น-ลง ตั้งแต่เวลา 22.00-07.00 น. และจากวิธีการตรวจวัดระดับเสียงพื้นฐาน และระดับเสียงขณะไม่มีการรบกวน ให้ตรวจวัดเป็นเวลาไม่น้อยกว่า 5 นาที ขณะไม่มีเสียงจากแหล่งกำเนิดในช่วงเวลาใดเวลาหนึ่ง ซึ่งสามารถใช้เป็นตัวแทนของระดับเสียงพื้นฐาน และระดับเสียงขณะไม่มีการรบกวน โดยระดับเสียงพื้นฐานให้วัดเป็นระดับเสียงรายชั่วโมง โดยกิจกรรมการตรวจวัดของโครงการจะเข้าข่ายกรณี ดังนี้

- กรณีแหล่งกำเนิดเสียงยังไม่เกิดหรือยังไม่มีการดำเนินกิจกรรม ให้ตรวจวัดระดับเสียงพื้นฐานและระดับเสียงขณะไม่มีการรบกวน ในวัน เวลา และตำแหน่งที่คาดว่าจะได้รับการรบกวน

- แหล่งกำเนิดเสียงมีการดำเนินกิจกรรมอย่างต่อเนื่องไม่สามารถหยุดการดำเนินกิจกรรมได้ให้ตรวจวัดระดับเสียงพื้นฐานและระดับเสียงขณะไม่มีการรบกวน ในบริเวณอื่นที่มีสภาพแวดล้อมคล้ายคลึงกับบริเวณที่คาดว่าจะได้รับการรบกวนและไม่ได้รับผลกระทบจากแหล่งกำเนิดเสียง

ทั้งนี้ ที่ปรึกษาได้เลือกพิจารณาค่าระดับเสียงจากการตรวจวัดรายชั่วโมงของแต่ละสถานี ในช่วงเวลา 22.00 -07.00 น. โดยค่าระดับเสียงที่เลือกมาใช้ประเมินร่วมกับระดับเสียงจาก iNoise จะใช้ค่าระดับเสียงสูงสุดที่ตรวจวัดได้รายชั่วโมงตามช่วงเวลาที่กล่าวมานั้น ทำให้ได้ค่าระดับเสียงของแต่ละสถานี ดังนี้

- สถานีที่ 1 หมู่ 1 บ้านละออง ค่าระดับเสียงรายชั่วโมงสูงสุด มีค่าเท่ากับ 63.9 เดซิเบล(เอ)

- สถานีที่ 2 โรงเรียนราชประชานุเคราะห์ 38 จังหวัดระนอง ค่าระดับเสียงรายชั่วโมงสูงสุด มีค่าเท่ากับ 57.8 เดซิเบล(เอ)

## 5. ผลการประเมิน

### 5.1 ผลการประเมินต่อคนงาน

เนื่องจากปัจจุบันท่าอากาศยานระนองยังไม่มี การดำเนินกิจกรรมการก่อสร้างใดๆ ที่ปรึกษาจึงจะทำการประเมินผลกระทบด้านเสียงที่มีต่อคนงานในระยะก่อสร้างของท่าอากาศยานระนอง โดยอ้างอิงผลการตรวจวัดระดับเสียงจากกิจกรรมก่อสร้างของท่าอากาศยานนครศรีธรรมราช เมื่อวันที่ 23 มิถุนายน 2564 โดยใช้ Noise Dose Meter เพื่อหาค่า TWA เป็นค่าระดับเสียงที่ได้รับตลอดระยะเวลาทำงาน 8 ชั่วโมง เนื่องจากมีกิจกรรมก่อสร้างมีการใช้เครื่องจักรและอุปกรณ์ลักษณะเดียวกันกับกิจกรรมก่อสร้างที่จะเกิดขึ้นของ โครงการปรับปรุงขยายท่าอากาศยานระนอง โดยแบ่งตามเครื่องจักร 5 ชนิด ได้แก่ รถแทรกเตอร์, รถ Backhoe, รถบรรทุกน้ำ, รถบด และรถเกลี่ยหน้าดิน แล้วนำผลการตรวจวัดเสียง Noise Dose จากคนงานที่ทำงานกับ เครื่องจักรดังกล่าวมาใช้ในการประเมินกิจกรรมแต่ละพื้นที่ ซึ่งแต่ละพื้นที่จะมีคนงานที่ทำงานกับเครื่องจักรทั้ง 5 ชนิด ในแต่ละกิจกรรม มีรายละเอียดดังนี้

#### (1) โอกาสในการรับเสียงดังจากเครื่องจักรและผลกระทบต่อคนงาน

การปฏิบัติงานในเขตพื้นที่ก่อสร้างโครงการ ผู้ที่ปฏิบัติงานย่อมได้รับผลกระทบ ด้านเสียง อันเกิดจากเครื่องจักรและยานพาหนะที่ใช้ในการก่อสร้าง ทั้งนี้ กฎกระทรวงแรงงาน เรื่อง กำหนด มาตรฐานในการบริหาร จัดการ และดำเนินการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน เกี่ยวกับความร้อน แสงสว่าง และเสียง พ.ศ.2559 โดยประกาศเพิ่มเติมในราชกิจจานุเบกษา เล่ม 135 ตอนพิเศษ 19 ง ลงวันที่ 26 มกราคม 2561 ระบุว่า นายจ้างต้องควบคุมระดับเสียงที่ลูกจ้างได้รับเฉลี่ยตลอดเวลาการทำงานใน แต่ละวัน (Time Weighted Average : TWA) มิให้เกินมาตรฐานที่กำหนดไว้ โดยกำหนดให้ระดับเสียงที่ยอมรับได้ ในสถานที่ทำงานในเวลา 8 ชั่วโมง ต้องไม่ให้มีระดับเสียงเกิน 85 dB(A)

#### (2) วิธีการตรวจวัดเสียง

จะทำการตรวจวัดระดับเสียงภายในห้องโดยสารของ รถบรรทุก, รถ Backhoe, รถบด, รถเกรด, รถแทรกเตอร์, และรถบรรทุกน้ำ เพื่อตรวจสอบระดับเสียงที่คนงานได้รับในขณะที่ ปฏิบัติงานจริง กับเครื่องจักรบริเวณพื้นที่หน้างาน โดยวิธีการตรวจวัดและวิเคราะห์จะเป็นไปตามหลัก มาตรฐานสากล ได้แก่ มาตรฐานของ Occupational Safety & Health Administration (OSHA) โดยใช้เครื่อง ตรวจวัดปริมาณเสียงสะสม Noise Dose Meter ยี่ห้อ SOUNDTEK รุ่น ST-130 ซึ่งวิธีการตรวจวัดระดับเสียง จะ กำหนดให้ตรวจวัดบริเวณที่คนงาน ปฏิบัติงานอยู่ในสภาพการทำงานปกติ โดยตรวจวัดที่ระดับหูของคนงาน ที่ กำลังปฏิบัติงาน ณ จุดนั้น ในรัศมีไม่เกิน 30 ซม.

#### (3) ผลการตรวจวัดเสียงต่อคนงานจากเครื่องจักร

ในการประเมินผลกระทบด้านเสียงต่อคนงาน จะพิจารณาตามกิจกรรมการ ก่อสร้างที่เกิดขึ้นภายในพื้นที่ แบ่งเป็น 3 พื้นที่ของกิจกรรม ประกอบด้วย พื้นที่ขยายความยาวทางวิ่งและก่อสร้าง พื้นที่ปลอดภัยปลายทางวิ่ง พื้นที่ก่อสร้างทางขับ และพื้นที่ลานจอดอากาศยาน โดยทั้ง 3 พื้นที่ของกิจกรรม เสียง จากการก่อสร้างจะเป็นเสียงของเครื่องจักรที่เกิดขึ้นจริง ในระหว่างการทำงาน (8 ชั่วโมง/วัน) และเป็นเสียงที่ เกิดขึ้นอย่างไม่ต่อเนื่อง เมื่อเปรียบเทียบกับกฎกระทรวง กำหนดมาตรฐานในการบริหารและการจัดการด้านความ ปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับความร้อน แสงสว่าง และเสียง พ.ศ.2559 ที่

กำหนดให้คนงานได้รับเสียงจากการทำงานที่มีความต่อเนื่องในระยะเวลา 8 ชั่วโมง มีระดับความดังไม่เกิน 85 dB(A) และสำหรับเสียงกระทบหรือกระแทกให้มีระดับความดังสูงสุดไม่เกิน 140 dB(A) คนงานที่ปฏิบัติงานในพื้นที่โครงการ จึงได้รับเสียงจากเครื่องจักรในระดับที่ยังไม่เกินกว่าค่าที่กำหนด โดยโครงการจะต้องจัดอุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลให้คนงานสวมใส่ตลอดระยะเวลาการทำงาน อย่างไรก็ตาม กฎกระทรวงแรงงาน เรื่อง กำหนดมาตรฐานในการบริหารจัดการ และดำเนินการด้านความปลอดภัยอาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับความร้อน แสงสว่าง และเสียง พ.ศ.2559 โดยประกาศเพิ่มเติมในราชกิจจานุเบกษา เล่ม 135 ตอน พิเศษ 19ง ลงวันที่ 26 มกราคม 2561 กำหนดให้ในกรณีที่สภาวะการทำงานในสถานประกอบกิจการมีระดับเสียงที่ลูกจ้างได้รับเฉลี่ยตลอดระยะเวลาการทำงาน 8 ชั่วโมง ตั้งแต่ 85 dB(A) ขึ้นไป ให้นายจ้างจัดให้มีมาตรการอนุรักษ์การได้ยินในสถานประกอบกิจการ โดยนายจ้างจะต้องจัดอุปกรณ์ป้องกันเสียงให้คนงานสวมใส่ขณะปฏิบัติงาน เพื่อลดระดับเสียงที่คนงานจะได้รับลง

เมื่ออ้างอิงค่าระดับเสียงที่ได้รับตลอดระยะเวลาทำงาน 8 ชั่วโมง จากกิจกรรมก่อสร้างของท่าอากาศยานนครศรีธรรมราช สามารถสรุปผลการตรวจวัดระดับเสียงสะสมของคนงาน ตามกิจกรรมการก่อสร้างที่เกิดขึ้นภายในพื้นที่ท่าอากาศยานระนอง ได้ดังตารางที่ 4.2.7-3

**ตารางที่ 4.2.7-3 ผลการตรวจวัดระดับเสียงสะสมของคนงาน จำแนกตามกิจกรรมการก่อสร้าง**

กิจกรรมที่มีโอกาสในการได้รับเสียงของคนงาน	ระดับเสียงสัมผัสในการทำงานที่ยอมให้รับเสียงได้ (TWA) *	ระยะเวลาปฏิบัติงานจริง (ชม./วัน)
<b>1. กิจกรรมพื้นที่ที่ 1</b>		
1.1 กิจกรรมการก่อสร้างขยายความยาวทางวิ่งและพื้นที่ปลอดภัยปลายทางวิ่ง		
- คนงานที่ทำงานอยู่ในห้องโดยสารรถแทรกเตอร์	63.7	8
- คนงานที่ทำงานอยู่ในห้องโดยสารรถ Backhoe	40.5	8
- คนงานที่ทำงานอยู่ในห้องโดยสารรถบรรทุก	63.7	8
- คนงานที่ทำงานอยู่ในห้องโดยสารรถบรรทุกน้ำ	64.0	6
1.2 กิจกรรมการขนส่งดินไปยังพื้นที่ที่ดำเนินการปรับถม		
- คนงานที่ทำงานอยู่ในห้องโดยสารรถบรรทุก	63.7	8
- คนงานที่ทำงานอยู่ในห้องโดยสารรถบด	69.0	8
- คนงานที่ทำงานอยู่ในห้องโดยสารรถขับเกลี่ยหน้าดิน	68.1	8
- คนงานที่ทำงานอยู่ในห้องโดยสารรถบรรทุกน้ำ	64.0	6
1.3 กิจกรรมการบดอัดดิน ลาดยางแอสฟัลต์ และการเกลี่ยพื้นที่เรียบ		
- คนงานที่ทำงานอยู่ในห้องโดยสารรถแทรกเตอร์	63.7	8
- คนงานที่ทำงานอยู่ในห้องโดยสารรถบด	69.0	8
- คนงานที่ทำงานอยู่ในห้องโดยสารรถขับเกลี่ยหน้าดิน	68.1	8
- คนงานที่ทำงานอยู่ในห้องโดยสารรถบรรทุกน้ำ	64.0	6
<b>2. กิจกรรมพื้นที่ที่ 2</b>		
2.1 กิจกรรมการก่อสร้างทางขับ		
- คนงานที่ทำงานอยู่ในห้องโดยสารรถแทรกเตอร์	63.7	8

**ตารางที่ 4.2.7-3 ผลการตรวจวัดระดับเสียงสะสมของพนักงาน จำแนกตามกิจกรรมการก่อสร้าง (ต่อ)**

กิจกรรมที่มีโอกาสในการได้รับเสียงของพนักงาน	ระดับเสียงสัมผัสในการทำงานที่ยอมให้รับเสียงได้ (TWA) *	ระยะเวลาปฏิบัติงานจริง (ชม./วัน)
- คนงานที่ทำงานอยู่ในห้องโดยสารรถ Backhoe	40.5	8
- คนงานที่ทำงานอยู่ในห้องโดยสารรถบรรทุก	63.7	8
- คนงานที่ทำงานอยู่ในห้องโดยสารรถบรรทุกน้ำ	64.0	6
2.2 กิจกรรมการขนส่งดินไปยังพื้นที่ที่ดำเนินการปรับถม		
- คนงานที่ทำงานอยู่ในห้องโดยสารรถบรรทุก	63.7	8
- คนงานที่ทำงานอยู่ในห้องโดยสารรถบด	69.0	8
- คนงานที่ทำงานอยู่ในห้องโดยสารรถขับเกลี่ยหน้าดิน	68.1	8
- คนงานที่ทำงานอยู่ในห้องโดยสารรถบรรทุกน้ำ	64.0	6
2.3 กิจกรรมการบดอัดดิน ลาดยางแอสฟัลต์ และการเกลี่ยพื้นให้เรียบ		
- คนงานที่ทำงานอยู่ในห้องโดยสารรถแทรกเตอร์	63.7	8
- คนงานที่ทำงานอยู่ในห้องโดยสารรถบด	69.0	8
- คนงานที่ทำงานอยู่ในห้องโดยสารรถขับเกลี่ยหน้าดิน	68.1	8
- คนงานที่ทำงานอยู่ในห้องโดยสารรถบรรทุกน้ำ	64.0	6
<b>3. กิจกรรมพื้นที่ที่ 3</b>		
3.1 กิจกรรมการก่อสร้างลานจอดอากาศยาน		
- คนงานที่ทำงานอยู่ในห้องโดยสารรถแทรกเตอร์	63.7	8
- คนงานที่ทำงานอยู่ในห้องโดยสารรถ Backhoe	40.5	8
- คนงานที่ทำงานอยู่ในห้องโดยสารรถบรรทุก	63.7	8
- คนงานที่ทำงานอยู่ในห้องโดยสารรถบรรทุกน้ำ	64.0	6
3.2 กิจกรรมการขนส่งดินไปยังพื้นที่ที่ดำเนินการปรับถม		
- คนงานที่ทำงานอยู่ในห้องโดยสารรถบรรทุก	63.7	8
- คนงานที่ทำงานอยู่ในห้องโดยสารรถบด	69.0	8
- คนงานที่ทำงานอยู่ในห้องโดยสารรถขับเกลี่ยหน้าดิน	68.1	8
- คนงานที่ทำงานอยู่ในห้องโดยสารรถบรรทุกน้ำ	64.0	6
3.3 กิจกรรมการบดอัดดิน ลาดยางแอสฟัลต์ และการเกลี่ยพื้นให้เรียบ		
- คนงานที่ทำงานอยู่ในห้องโดยสารรถแทรกเตอร์	63.7	8
- คนงานที่ทำงานอยู่ในห้องโดยสารรถบด	69.0	8
- คนงานที่ทำงานอยู่ในห้องโดยสารรถขับเกลี่ยหน้าดิน	68.1	8
- คนงานที่ทำงานอยู่ในห้องโดยสารรถบรรทุกน้ำ	64.0	6

ที่มา : ตรวจวัดโดยบริษัท เอ บี อี เอ็น เอ็นจีเนียริง คอนซัลแตนท์ จำกัด (2564)

หมายเหตุ : \* เสียงจากการตรวจวัด ณ ท่าอากาศยานนครราชสีมา เมื่อวันที่ 23 มิถุนายน 2564 โดยเครื่องตรวจวัดปริมาณเสียงสะสม Noise Dose Meter ยี่ห้อ SOUNDTEK รุ่น ST-130



## 5.2 ผลการประเมินต่อชุมชน

การประเมินผลกระทบด้านเสียงต่อพื้นที่อ่อนไหว โดยใช้แบบจำลองทางคณิตศาสตร์ด้านเสียง iNoise 2023 โดยในการประเมินมีสมมติฐานว่าเครื่องจักรทุกชนิดในแต่ละกิจกรรมการก่อสร้างของโครงการ ได้แก่ รถBackhoe รถแทรกเตอร์ รถบรรทุก รถฉีดพรมน้ำ รถบดอัด และรถเกรด ทำงานพร้อมกันที่บริเวณพื้นที่กิจกรรมก่อสร้างทั้ง 3 กรณี และในกรณีเลวร้ายจะพิจารณารวมทุกกิจกรรมเกิดขึ้นพร้อมกัน

โครงการปรับปรุงขยายท่าอากาศยานระนอง มีพื้นที่ 2,264.7 ไร่ แบ่งออกเป็นพื้นที่ท่าอากาศยาน (ปัจจุบัน) 2,156.7 ไร่ และพื้นที่ที่จะต้องจัดหาที่ดินเพิ่มเติม 108 ไร่ เพื่อขยายความยาวทางวิ่งทางด้านหัวทางวิ่ง 20 และพื้นที่ปลอดภัยปลายทางวิ่ง

สภาพภูมิประเทศทั่วไปบริเวณพื้นที่โครงการแบ่งออกเป็น 2 ส่วน ได้แก่ สภาพภูมิประเทศโครงการปัจจุบัน มีลักษณะเป็นที่ราบ ระดับความสูงของภูมิประเทศบริเวณโครงการอยู่ที่ระดับประมาณ 11-19 ม.(รทก.) ขนาดพื้นที่ 2,156.7 ไร่ และพื้นที่ที่จะต้องจัดหาที่ดินเพิ่มเติมสำหรับการปรับปรุงขยายท่าอากาศยานจำนวน 108 ไร่ (ทางด้านทิศเหนือ ฝั่งหัวทางวิ่ง 20) โดยมีพื้นที่ทำการก่อสร้างประมาณ 184 ไร่ แบ่งเป็นพื้นที่ก่อสร้างลานจอดอากาศยาน ประมาณ 19 ไร่ พื้นที่ก่อสร้างทางวิ่ง ประมาณ 107 ไร่ และพื้นที่ก่อสร้างทางขับ ประมาณ 58 ไร่ ระดับเสียงจากการทำงานของเครื่องจักรโดยใช้แบบจำลองทางคณิตศาสตร์ด้านเสียง iNoise 2023 ร่วมกับสภาพภูมิประเทศจากแผนที่ภาพถ่ายดาวเทียมจาก <https://www.google.co.th/maps>, พลุศกียาน 2563) ที่ปรึกษาทำการประเมินผลกระทบด้านเสียงโดยประเมินระดับเสียงสู่ผู้รับผลกระทบ ได้แก่ ค่ายรัตนรังสรรค์ จะได้รับเสียงอยู่ในช่วง 51.9-61.1 เดซิเบล(เอ) สถานีพัฒนาที่ดินระนอง จะได้รับเสียงอยู่ในช่วง 42-53.2 เดซิเบล(เอ) สถานีเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำชายฝั่งจังหวัดระนอง จะได้รับเสียงอยู่ในช่วง 38-47 เดซิเบล(เอ) หมู่ 1 บ้านละออง จะได้รับเสียงอยู่ในช่วง 42.4-48.1 เดซิเบล(เอ) และโรงเรียนราชประชานุเคราะห์ 38 จังหวัดระนอง จะได้รับเสียงอยู่ในช่วง 37.1-45.4 เดซิเบล(เอ) ดังตารางที่ 4.2.7-4 และรูปที่ 4.2.7-3 ถึงรูปที่ 4.2.7-6 ทั้งนี้ จากผลการประเมินโดยแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ด้านเสียง iNoise 2023 รวมกับผลการตรวจวัดระดับเสียงพื้นฐานในวันที่ 24-30 มิถุนายน 2563 และวันที่ 1-8 ตุลาคม 2563 ทำการตรวจวัดจำนวน 2 สถานี ได้แก่ โรงเรียนราชประชานุเคราะห์ 38 จังหวัดระนอง มีค่าระดับเสียงพื้นฐานสูงสุดเท่ากับ 57.8 เดซิเบล(เอ) และชุมชนหมู่ 1 บ้านละออง มีค่าสูงสุดเท่ากับ 63.9 เดซิเบล(เอ) ดังนั้นเมื่อนำค่าระดับเสียงจากการประเมินโดยใช้แบบจำลอง iNoise 2023 มารวมกับระดับเสียงพื้นฐานทำให้แต่ละสถานีตรวจวัดที่เป็นแหล่งรับผลกระทบตัวแทนของชุมชนและพื้นที่อ่อนไหวจากการประเมินระดับเสียงบริเวณโรงเรียนราชประชานุเคราะห์ 38 จังหวัดระนอง จะได้รับเสียงอยู่ในช่วง 57.8-58.0 เดซิเบล(เอ) และชุมชนหมู่ 1 บ้านละออง จะได้รับเสียงอยู่ในช่วง 63.9-64.0 เดซิเบล(เอ) ดังนั้นระดับเสียงที่แหล่งรับผลกระทบจะได้รับทั้ง 2 สถานี มีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 15 (พ.ศ.2540) ที่กำหนดระดับเสียงเฉลี่ย 24 ชั่วโมง ไว้ไม่เกิน 70 เดซิเบล(เอ) ดังตารางที่ 4.2.7-5 โดยพบว่าระดับเสียงที่ได้จากการประเมินด้วยแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ด้านเสียง iNoise 2023 อยู่ในเกณฑ์มาตรฐานกำหนด ทั้งนี้ที่ปรึกษาได้นำเสนอแบบจำลองจากโปรแกรม iNoise 2023 โดยการเปรียบเทียบกิจกรรมหลักที่เกิดขึ้นภายในพื้นที่โดยแบ่งเป็น 4 กรณี ตามพื้นที่ของกิจกรรมก่อสร้าง ได้แก่ กิจกรรมก่อสร้างของกรณีที่ 1 (กิจกรรมก่อสร้างลานจอดอากาศยาน) กรณีที่ 2 (กิจกรรมก่อสร้างทางวิ่ง และพื้นที่ปลอดภัยปลายทางวิ่ง (RESA)) กรณีที่ 3 (กิจกรรมการก่อสร้างทางขับ) และกรณีที่ 4 (ทุกกิจกรรมการก่อสร้างเกิดขึ้นพร้อมกันทั้ง 3

กรณี) เพื่อประเมินผลกระทบที่เกิดจากกิจกรรมก่อสร้างในแต่ละพื้นที่ที่ปฏิบัติงานแตกต่างกัน และเกิดขึ้นในช่วงระยะเวลาที่ต่างกัน ด้วยลักษณะพื้นที่และตำแหน่งการก่อสร้างของแต่ละกรณีนั้นมีระยะห่างจากพื้นที่แหล่งรับผลกระทบที่เป็นสถานีตรวจวัดเสียงพื้นฐานก่อนมีการก่อสร้าง เมื่อพิจารณาแยกตามกรณีแล้วจะสามารถประเมินได้ว่ากิจกรรมของแต่ละกรณีส่งผลกระทบด้านเสียงต่อแหล่งรับผลกระทบใกล้เคียงหรือไม่ และจากการประเมินโดยใช้โปรแกรม iNoise พบว่าระดับเสียงที่เกิดจากกิจกรรมก่อสร้างในแต่ละกรณีเมื่อรวมกับระดับเสียงที่ได้จากการตรวจวัดปัจจุบัน (Background Noise) พบว่า การดำเนินกิจกรรมการก่อสร้างอาจอยู่ใกล้กับแหล่งรับผลกระทบ ซึ่งจะทำให้ระดับเสียงเพิ่มขึ้น 0.1 เดซิเบล(เอ) แต่อย่างไรก็ตามเมื่อเทียบกับเกณฑ์มาตรฐานตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 15 (พ.ศ.2540) เรื่อง กำหนดมาตรฐานระดับเสียงโดยทั่วไป พบว่า ค่าระดับเสียงอยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน นอกจากนี้ได้ประเมินกรณีเลวร้ายเป็นกรณีที่ 4 ที่เกิดจากการทำกิจกรรมทั้งหมดในพื้นที่เกิดขึ้นในช่วงเวลาเดียวกัน พบว่า ระดับเสียงสามารถเพิ่มขึ้นได้ประมาณ 0.1 เดซิเบล(เอ) เมื่อเทียบกับเกณฑ์มาตรฐาน พบว่ามีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน

**ตารางที่ 4.2.7-4** ระดับเสียงจากการประเมินโดยใช้แบบจำลองทางคณิตศาสตร์ iNoise 2023 โดยการจำแนกตามกิจกรรมของโครงการ

ตำแหน่งประเมินผลกระทบ	กรณีที่ 1 (เดซิเบล(เอ))*	กรณีที่ 2 (เดซิเบล(เอ))*	กรณีที่ 3 (เดซิเบล(เอ))*	กรณีที่ 4 (เดซิเบล(เอ))*
1. ค่ายรถนรขร	54.2	52.2	59.5	61.1
2. สถานีพัฒนาที่ดินระนอง	51	42.8	48.1	53.2
3. สถานีเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำชายฝั่ง	44.5	39.3	41.9	47
4. ศูนย์พัฒนาเด็กเล็กบ้านราชกรูด	44.8	38.9	42	48
5. หมู่ 1 บ้านละออง	31	44.6	41	52
6. โรงเรียนราชประชานุเคราะห์ 38 จังหวัดระนอง	42.6	38.3	40.5	45.4
7. รพ.สต.ราชกรูด	37	32.2	35.9	40.2
8. วัดราชกรูดล่าง	33.7	32.9	32.9	37.5
9. สถานีตำรวจราชกรูด	35.7	34.7	34.7	38.9
10. สำนักสงฆ์บกด้อ	20.3	29.5	25.3	30.1
11. โรงเรียนบ้านราชกรูด	33.8	30.2	33	37.3
12. หมู่ 2 บ้านล่าง	35	34	35.9	40
13. หมู่ 3 บ้านราชกรูด	40.5	32	36	41
14. บ้านราษฎรที่อยู่ใกล้เคียงโครงการ	45.2	67.6	61.9	67.3
<b>ค่ามาตรฐาน**</b>	<b>70</b>			

ที่มา : บริษัท เอ บี อี เอ็น เอ็นจิเนียริง คอนซัลแตนท์ จำกัด (2566)

หมายเหตุ : \* ข้อมูลเสียงจากแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ด้านเสียง iNoise 2023

กรณีที่ 1 การประเมินผลกระทบคุณภาพอากาศจากกิจกรรมตามพื้นที่ที่ 1

กรณีที่ 2 การประเมินผลกระทบคุณภาพอากาศจากกิจกรรมตามพื้นที่ที่ 2

กรณีที่ 3 การประเมินผลกระทบคุณภาพอากาศจากกิจกรรมตามพื้นที่ที่ 3

กรณีที่ 4 การประเมินในกรณีเลวร้ายทั้ง 3 กรณี เกิดขึ้นพร้อมกัน

\*\*มาตรฐานตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 15 (พ.ศ.2540) เรื่อง กำหนดมาตรฐานระดับเสียงโดยทั่วไป

**ตารางที่ 4.2.7-5** ระดับเสียงจากการประเมินโดยใช้แบบจำลองทางคณิตศาสตร์ iNoise 2023 รวมกับระดับเสียงพื้นฐานจากการตรวจวัดปัจจุบัน

สถานีตรวจวัด ระดับเสียงปัจจุบัน	ระดับเสียง $L_{eq\ 24\ hr}$ ค่าสูงสุด (เดซิเบล(เอ))	กรณีที่ 1 (เดซิเบล(เอ))*	กรณีที่ 2 (เดซิเบล(เอ))*	กรณีที่ 3 (เดซิเบล(เอ))*	กรณีที่ 4 (เดซิเบล(เอ))*
1. หมู่ 1 บ้านละออง	63.9	63.9	63.9	63.9	64.0
2. โรงเรียนราชประชานุเคราะห์ 38 จังหวัดระนอง	57.8	57.9	57.8	57.9	58.0
<b>ค่ามาตรฐาน**</b>	<b>70</b>				

ที่มา : บริษัท เอ บี อี เอ็น เอ็นจีเนียริง คอนซัลแตนท์ จำกัด (2566)

หมายเหตุ : \* ข้อมูลเสียงจากแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ด้านเสียง iNoise 2023

กรณีที่ 1 การประเมินผลกระทบคุณภาพอากาศจากกิจกรรมตามพื้นที่ที่ 1

กรณีที่ 2 การประเมินผลกระทบคุณภาพอากาศจากกิจกรรมตามพื้นที่ที่ 2

กรณีที่ 3 การประเมินผลกระทบคุณภาพอากาศจากกิจกรรมตามพื้นที่ที่ 3

กรณีที่ 4 การประเมินในกรณีเลวร้ายทั้ง 3 กรณี เกิดขึ้นพร้อมกัน

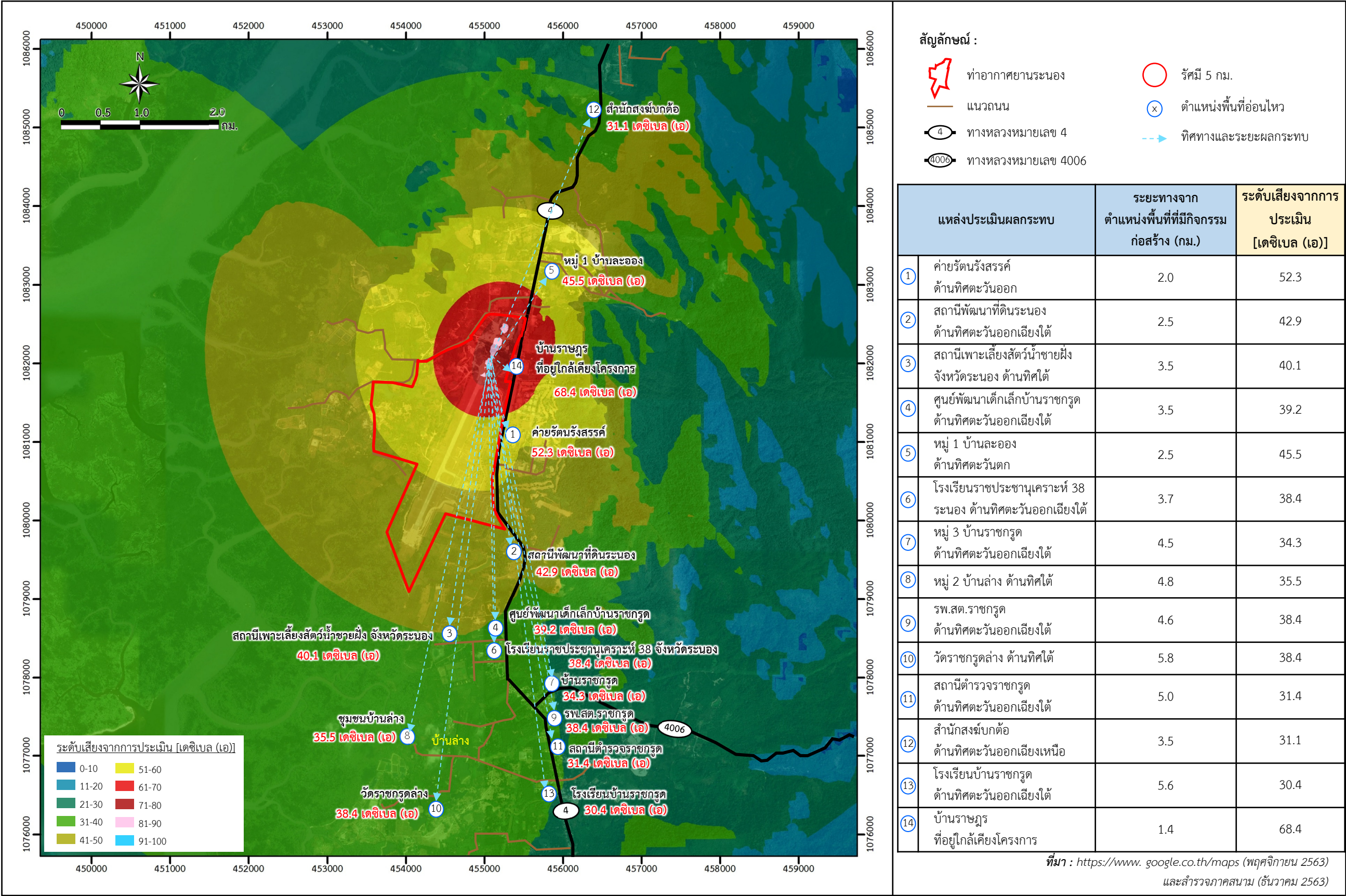
\*\*มาตรฐานตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 15 (พ.ศ.2540) เรื่อง กำหนดมาตรฐานระดับเสียงโดยทั่วไป

สำหรับระดับเสียงจากกิจกรรมการขุดดินบริเวณบ่อถมดินไปใช้ในการก่อสร้างทางขับ และการขยายทางวิ่ง พร้อมก่อสร้างพื้นที่ปลอดภัยปลายทางวิ่ง โดยทำการขุดดินจากระดับความสูง 10 ม.(รทก.) จนถึงระดับความสูง 6.5 ม.(รทก.) ความลึกประมาณ 3.5 ม. ใช้ระยะเวลาในการขุดดินประมาณ 8 เดือน โดยกำหนดจำนวนเครื่องจักรและอุปกรณ์ในการขุดดิน ได้แก่ รถบรรทุก 15 คัน รถ Backhoe 4 คัน และรถแทรกเตอร์ 1 คัน ในการขนส่งดินไปยังพื้นที่ก่อสร้างจะใช้เส้นทางชั่วคราวภายในพื้นที่โครงการเท่านั้น

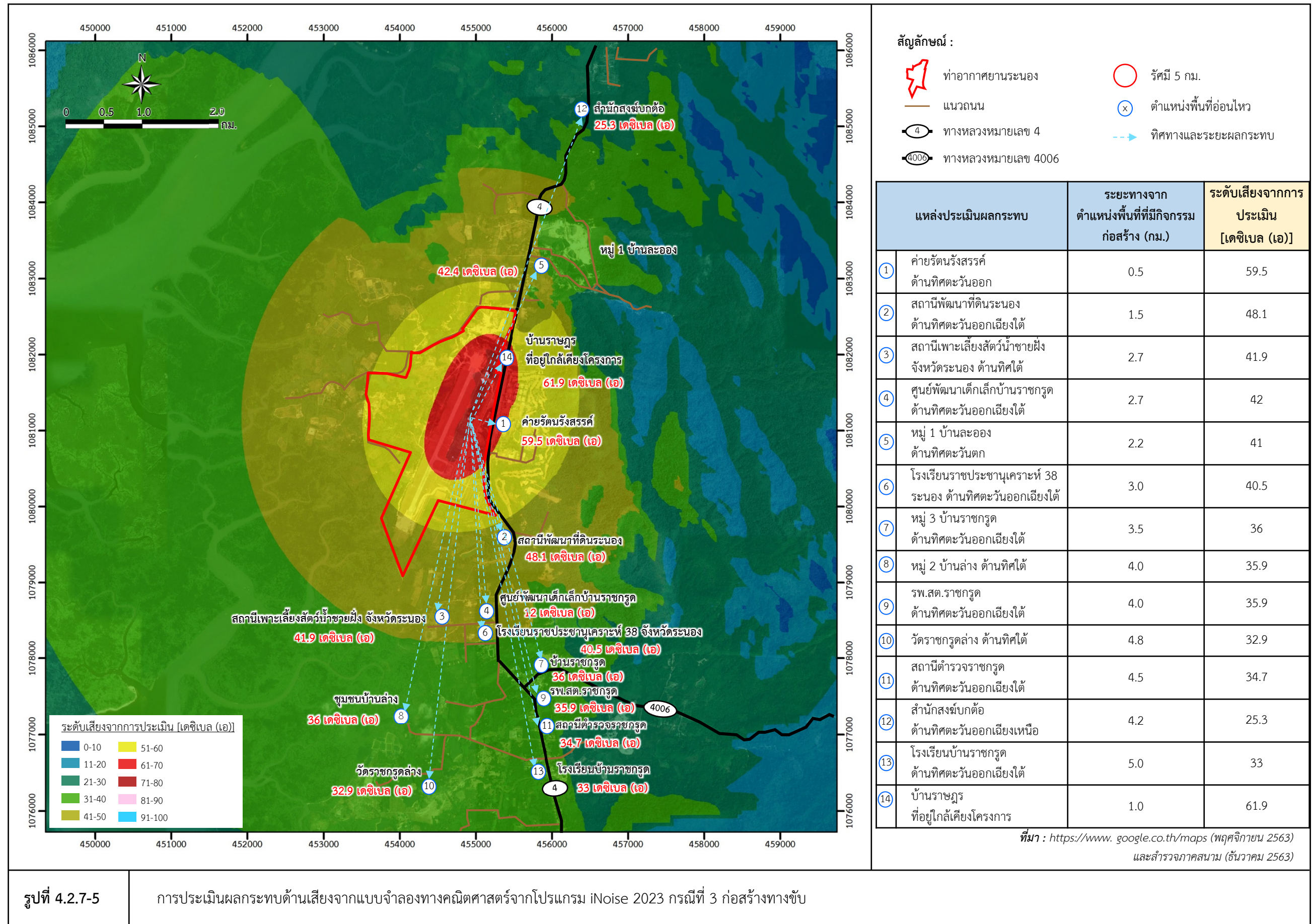
เนื่องจากกิจกรรมการขุดดินจะเกิดขึ้นเฉพาะบริเวณบ่อถมดินภายในพื้นที่โครงการเท่านั้น จากการประเมินระดับเสียงจากการขุดตัดดินในบริเวณพื้นที่บ่อถมดิน ด้วยแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ iNoise 2023 ร่วมกับสภาพภูมิประเทศจากแผนที่ภาพถ่ายดาวเทียมจาก <https://www.google.co.th/maps> โดยทำการประเมินระดับเสียงจากแหล่งกำเนิดเสียงสู่ผู้รับผลกระทบโดยรอบพื้นที่ทำอากาศยานรัศมี 5 กม. จากการประเมินพบว่า สถานที่สำคัญที่อยู่ใกล้กับบริเวณพื้นที่บ่อถมดินของโครงการมากที่สุด ได้แก่ **ค่ายรัตนรังสรรค์** ทางด้านทิศตะวันออกของพื้นที่โครงการ ระยะห่างประมาณ 1.5 กม. โดยจะได้รับเสียงอยู่ที่ 46.5 เดซิเบล(เอ) และ **บ้านราษฎรที่อยู่ใกล้เคียงโครงการ** ทางด้านทิศตะวันออก ระยะห่างประมาณ 1.6 กม. จะได้รับเสียงอยู่ที่ 52.1 เดซิเบล(เอ) ดังตารางที่ 4.2.7-6 และรูปที่ 4.2.7-7 เมื่อเปรียบเทียบกับเกณฑ์มาตรฐานตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 15 (พ.ศ.2540) เรื่อง กำหนดมาตรฐานระดับเสียงโดยทั่วไป ที่กำหนดระดับเสียงเฉลี่ย 24 ชั่วโมง ไว้ไม่เกิน 70 เดซิเบล(เอ) พบว่า ค่าระดับเสียงอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานกำหนด















ตารางที่ 4.2.7-6 ระดับเสียงจากการประเมินโดยใช้แบบจำลองทางคณิตศาสตร์ iNoise 2023 กรณีการขุดดิน บริเวณพื้นที่บ่อขุดดิน

แหล่งประเมินผลกระทบ	ทิศทางเทียบกับพื้นที่โครงการ	ระยะทางจากตำแหน่งพื้นที่ที่มีกิจกรรม (กม.)	ระดับเสียงจากการประเมิน (เดซิเบล(เอ))
1. ค่ายรถนร้งสรรค์	ทิศตะวันออก	1.5	46.5
2. สถานีพัฒนาที่ดินระนอง	ทิศตะวันออกเฉียงใต้	2.3	41.2
3. สถานีเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำชายฝั่ง	ทิศใต้	2.8	38.2
4. ศูนย์พัฒนาเด็กเล็กบ้านราชกรูด	ทิศตะวันออกเฉียงใต้	2.9	37.4
5. หมู่ 1 บ้านละออง	ทิศตะวันออกเฉียงเหนือ	2.7	39.2
6. โรงเรียนราชประชานุเคราะห์ 38 จังหวัดระนอง	ทิศตะวันออกเฉียงใต้	3.2	36.3
7. หมู่ 3 บ้านราชกรูด	ทิศตะวันออกเฉียงใต้	3.9	33.8
8. หมู่ 2 บ้านล่าง	ทิศใต้	4.0	32.9
9. รพ.สต.ราชกรูด	ทิศตะวันออกเฉียงใต้	4.3	38.5
10. วัดราชกรูดล่าง	ทิศใต้	5.0	29.8
11. สถานีตำรวจราชกรูด	ทิศตะวันออกเฉียงใต้	4.7	30.7
12. สำนักสงฆ์บกต้อ	ทิศตะวันออกเฉียงเหนือ	4.6	20.5
13. โรงเรียนบ้านราชกรูด	ทิศตะวันออกเฉียงใต้	5.2	29.5
14. บ้านราษฎรที่อยู่ใกล้เคียงโครงการ	ทิศตะวันออก	1.6	52.1
ค่ามาตรฐาน*			70

ที่มา : บริษัท เอ บี อี เอ็น เอ็นจิเนียริง คอนซัลแตนท์ จำกัด (2566)

หมายเหตุ : \* มาตรฐานตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 15 (พ.ศ.2540) เรื่อง กำหนดมาตรฐานระดับเสียงโดยทั่วไป





## (2) ระยะดำเนินการ

### (2.1) แนวคิดการประเมินผลกระทบเสียงจากเครื่องบิน

ในการประเมินผลกระทบด้านเสียงจากอากาศยานใช้โปรแกรมที่ใช้ในการประเมินผลกระทบ คือ “AEDT (Aviation Environmental Design Tool) version 3f” ผลิตโดย U.S. Department of Transportation Federal Aviation โดยในการประเมินผลกระทบด้านเสียงในระยะดำเนินการ โดยใช้ข้อมูลพื้นฐานนำเข้าโปรแกรม ประกอบด้วย ชนิดอากาศยาน จำนวนเที่ยวบินของอากาศยาน และตำแหน่งการบิน ใช้แหล่งข้อมูลของเครื่องบินมาจาก EUROCONTROL Base of Aircraft Data (BADA) ซึ่งผลการประเมินออกมาในลักษณะเส้นเสียง (Arie van der Eijk, 2018) ผลที่ได้จากการจำลองด้วยระบบคอมพิวเตอร์ จะนำเสนอในรูปของหน่วยการประเมินผลกระทบที่กำหนดเป็นมาตรฐาน คือ NEF โดยหน่วย NEF (Noise Exposure Forecast) คำนวณได้จาก EPN db (Effective Perceived Noise Decibel) ที่ได้จากการตรวจวัดเสียงเครื่องบินแต่ละประเภท โดยมีมาตรฐานกำหนดไว้ดังนี้

ค่า NEF	ผลกระทบ
> 40	ค่าระดับเสียงจากโครงการก่อให้เกิดการรบกวนต่อโดยรอบสนามบินอย่างมาก ไม่ควรก่อสร้างที่พักอาศัย โรงเรียน ฯลฯ ซึ่งเป็นสิ่งก่อสร้างที่ไวต่อผลกระทบด้านเสียงในพื้นที่ดังกล่าว ในกรณีของ Airport Hotel ควรติดตั้งอุปกรณ์เสียงรบกวน
30-40	ค่าระดับเสียงจากโครงการก่อให้เกิดการรบกวนบ้าง ที่พักอาศัยในบริเวณดังกล่าว ควรได้รับการป้องกันด้วยวัสดุป้องกันเสียงรบกวน
< 30	ค่าระดับเสียงจากโครงการได้รับการยอมรับในพื้นที่

ที่มา : Handbook of Noise Assessment (1975)

เหตุผลของการเลือกใช้ค่า NEF ประกอบในการศึกษามีดังนี้

(1) มีการกำหนดระดับของผลกระทบ และมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบไว้ในพื้นที่ที่อยู่ในเส้นระดับเสียง NEF ในแต่ละช่วงไว้ค่อนข้างชัดเจน สามารถนำมาใช้เป็นแนวทางในการกำหนดมาตรการป้องกันและลดผลกระทบของโครงการได้

(2) การประเมินผลกระทบด้านเสียงจากสนามบิน โดยใช้ค่า NEF ประกอบในการพิจารณา กำหนดมาตรการป้องกันและลดผลกระทบนั้น สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ได้ให้การยอมรับมาเป็นเวลานาน โดยสำนักวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม สำนักงานคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ได้จัดทำหนังสือคู่มือการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมด้านเสียงซึ่งในเรื่องของการทำนายระดับเสียงจากโครงการสนามบินได้ระบุการเลือกใช้ค่า NEF ในการประกอบการพิจารณาระดับของผลกระทบ และการกำหนดมาตรการป้องกันและลดผลกระทบไว้อย่างชัดเจน และแนวทางการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม ประเภทโครงการด้านคมนาคม (อุษณีย์ ศิวาวุธ, 2549)

(3) คณะกรรมการผู้ชำนาญการพิจารณารายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการโครงสร้างพื้นฐานทางบกและทางอากาศ ได้ใช้ค่า NEF เป็นหลัก ในการพิจารณาระดับของผลกระทบและพิจารณา กำหนดมาตรการป้องกันและลดผลกระทบมาโดยต่อเนื่องไม่ว่าจะเป็นสนามบินของกรมท่าอากาศยาน บริษัท ท่าอากาศยานไทย จำกัด (มหาชน) (ทอท.) หรือของบริษัทเอกชน



## (2.2) ขั้นตอนการนำเข้าข้อมูลสำหรับแบบจำลอง AEDT

- 1) กำหนดตำแหน่งท่าอากาศยานที่ต้องการศึกษา และกำหนดขอบเขตพื้นที่ศึกษาโดยกำหนดให้รัศมีเท่ากับ 5 กิโลเมตร
- 2) กำหนดตำแหน่งหัวทางวิ่งหลังจากดำเนินการปรับปรุงขยายแล้วเสร็จ พร้อมกำหนด Track สำหรับทางวิ่งใหม่
- 3) ทำการป้อนข้อมูลเข้าแบบจำลอง ประกอบด้วย ชนิดเครื่องบิน จำนวนเที่ยวบิน สัดส่วนการใช้หัวทางวิ่งในการขึ้น-ลงของเครื่องแต่ละชนิด กำหนดช่วงเวลาในการบิน ช่วงเวลากลางวัน (07.00-22.00 น.) และช่วงเวลากลางคืน (22.00-07.00 น.) และจัดชุดข้อมูลตามที่กำหนดไว้ในแต่ละกรณีศึกษา หลังจากป้อนข้อมูล (Input data) ข้อมูลครบถ้วนแล้วป้อนคำสั่งให้แบบจำลองทำการคำนวณค่า NEF ที่เกิดขึ้นจากกิจกรรมการขึ้น-ลงของอากาศยาน
- 4) เลือกคำสั่ง Contour เพื่อให้โปรแกรมแสดงเส้นระดับความเข้มข้นเสียงและหลังจากได้รูปเส้นระดับความเข้มข้นเสียง ได้มีการปรับปรุงรูปภาพให้มีความสวยงามของเส้นเสียง

## (2.3) กรณีศึกษา (Scenarios)

การศึกษาค้างนี้กำหนดกรณีศึกษาตามจำนวนเที่ยวบิน ปัจจุบัน และจากการคาดการณ์ โดยแบ่งเป็น 2 กรณี คือ กรณีปัจจุบัน (จากการตรวจสอบข้อมูลจำนวนเที่ยวบินของท่าอากาศยานระนองในปี 2562-2566 พบว่า ในปี 2562 มีจำนวนเที่ยวบินมากที่สุด ดังนั้นจึงใช้ข้อมูลในปี 2562 เป็นตัวแทนของกรณีปัจจุบัน) และกรณีการคาดการณ์ในอนาคตแบ่ง 3 ระยะ ได้แก่ ปี พ.ศ. 2570, 2575 และ 2580 รายละเอียดดังนี้

### 1) กรณีปัจจุบัน

ทำการศึกษาระดับเสียงจากอากาศยานที่ให้บริการปัจจุบัน โดยใช้ข้อมูลปี 2562 ประกอบด้วย อากาศยานพาณิชย์จำนวน 2 ชนิด ได้แก่ Airbus 320-200 จำนวน 2 movement/วัน Q400 จำนวน 2 movement/วัน B737-800 จำนวน 2 movement/วัน รวมทั้งหมด 6 movement/วัน (ตารางที่ 4.2.7-7) โดยใช้ความยาวทางวิ่ง 2,000 ม.

### 2) กรณีการคาดการณ์ในอนาคต

การประเมินผลกระทบด้านเสียงจากอากาศยานในอนาคต เริ่มจากปี 2570 คาดการณ์จำนวนเที่ยวบินตามชนิดเครื่องบิน ในปี 2570-2580 (ตารางที่ 4.2.7-8) โดยความยาวทางวิ่งที่ใช้ในการประเมินผลกระทบด้านคุณภาพอากาศมีระยะ 2,500 ม. เนื่องจากตามแผนงานก่อสร้างความยาวทางวิ่งเพิ่ม 500 ม. คาดว่าจะดำเนินการแล้วเสร็จในปี 2569 สำหรับแนวคิดการใช้จำนวนและชนิดเครื่องบินตามการคาดการณ์จะแบ่งเป็น 3 ระยะ ดังนี้

**ระยะที่ 1 : เมื่อเปิดดำเนินการในปี 2570** ทำการศึกษามลกระทบด้านเสียงจากอากาศยาน Airbus 320-200 จำนวน 3.5 movement/วัน Boeing 737-800 จำนวน 3.5 movement/วัน รวมทั้งหมด 7 movement /วัน

**ระยะที่ 2 : เมื่อเปิดดำเนินการในปี 2575** ทำการศึกษาผลกระทบด้านเสียงจากอากาศยาน Airbus 320-200 จำนวน 5 movement/วัน Boeing 737-800 จำนวน 5 movement/วัน รวมทั้งหมด 10 movement /วัน

**ระยะที่ 3 : เมื่อเปิดดำเนินการในปี 2580** ทำการศึกษาผลกระทบด้านเสียงจากอากาศยาน Airbus 320-200 จำนวน 7 movement/วัน Boeing 737-800 จำนวน 7 movement/วัน รวมทั้งหมด 14 movement /วัน

**ตารางที่ 4.2.7-7** การจำแนกกรณีศึกษาในการประเมินผลกระทบด้านเสียงจากอากาศยาน

กรณีศึกษา	ชนิดเครื่องบิน (movement/วัน)			รวม
	Airbus 320-200	Boeing 737-800	Q400	
<b>กรณีปัจจุบัน</b>				
- ปี 2562	2	2	2	6
<b>กรณีอนาคต</b>				
- ปี 2570	3.5	3.5	0	7
- ปี 2575	5	5	0	10
- ปี 2580	7	7	0	14

#### (2.4) ผลกระทบด้านเสียงจากอากาศยานต่อรูปแบบการใช้ประโยชน์ที่ดิน

การประเมินผลกระทบด้านเสียงในครั้งนี้จะถูกนำไปใช้พิจารณารูปแบบการใช้ประโยชน์ที่ดิน ได้ทำการประเมินผลกระทบด้านเสียงในหน่วย NEF ซึ่งการพิจารณาผลกระทบในหน่วย NEF จะพิจารณาตามแนวทางการใช้ดินและควบคุมผลกระทบสิ่งแวดล้อมของ International Civil Aviation Organization : ICAO ซึ่งระบุแนวทางการใช้ประโยชน์ที่ดินในพื้นที่ที่มีระดับเส้นเสียง NEF ต่างๆ ดัง**ตารางที่ 4.2.7-8**

**ตารางที่ 4.2.7-8** แนวทางการใช้ที่ดินของ ICAO

การใช้ประโยชน์ที่ดิน	ระดับเส้นเสียง NEF		
	น้อยกว่า 30	30-40	สูงกว่า 40
ที่อยู่อาศัย	ใช่	(A)	ไม่ใช่
ย่านการค้า	ใช่	ใช่	(B)
โรงแรม	ใช่	(B)	ไม่ใช่
สำนักงาน	ใช่	(B)	ไม่ใช่
โรงเรียน โรงพยาบาล ศาสนสถาน	(B)	ไม่ใช่	ไม่ใช่
โรงพยาบาล	(B)	ไม่ใช่	ไม่ใช่
นันทนาการกลางแจ้ง	ใช่	ใช่	ไม่ใช่
อุตสาหกรรม	ใช่	ใช่	(B)

**ที่มา :** International Civil Aviation Organization, Airport Planning Manual - Part 2 - Land Use and Environmental Control, 1984-AN/902

**หมายเหตุ:** (A) กรณีมีประสบการณ์ในอดีตชี้ให้เห็นว่าแต่ละคนที่อยู่อาศัยส่วนบุคคลอาจจะร้องเรียน

(B) วิเคราะห์วิธีการลดระดับเสียงจากสิ่งก่อสร้างควรดำเนินการและควบคุมเสียงที่จำเป็นควรจบรวมอยู่ในการออกแบบสิ่งก่อสร้าง



## (2.5) ข้อมูลนำเข้าในแบบจำลองทางคณิตศาสตร์

### 1. การใช้หัวทางวิ่ง

ทางวิ่งของท่าอากาศยานระนองวางตัวในทิศทาง 02 และ 20 องศา พิกัดหัวทางวิ่ง  $98^{\circ} 34' 54.51''$  E,  $09^{\circ} 46' 09.63''$  N และ  $98^{\circ} 35' 20.97''$  E,  $09^{\circ} 47' 09.25''$  N ตามลำดับ ระดับความสูงของ Runway 57 ฟุต ตาม Aeronautical Information publication (AIP) ดังภาคผนวก จ-3

### 2. เส้นทางการบินขึ้น-ลง (Track)

การกำหนดสัดส่วนทางวิ่งของท่าอากาศยานระนองกรณีอนาคต จะอ้างอิงตามข้อมูลสัดส่วนการใช้ทางวิ่งในปัจจุบันของท่าอากาศยานระนอง เนื่องจากการคาดการณ์จำนวนเที่ยวบินในปี 2580 มีจำนวนเที่ยวบินเพียง 14 movement/วัน เท่านั้น โดยมีสัดส่วนการใช้ทางวิ่งดังนี้ (รูปที่ 4.2.7-8)

#### (1) สัดส่วนการใช้ทางวิ่งปัจจุบัน

##### กรณีบินขึ้น

- ใช้หัวทางวิ่งหมายเลข 02 ร้อยละ 60
- ใช้หัวทางวิ่งหมายเลข 20 ร้อยละ 40

##### กรณีบินลง

- ใช้หัวทางวิ่งหมายเลข 02 ในการบินลง ร้อยละ 100 เนื่องจากหัวทางวิ่งหมายเลข 20 มีลักษณะภูมิประเทศเป็นภูเขา จึงไม่สามารถนำอากาศยานร่อนลงได้

#### (2) สัดส่วนการใช้ทางวิ่งในอนาคต

##### กรณีบินขึ้น

- ใช้หัวทางวิ่งหมายเลข 02 ร้อยละ 60
- ใช้หัวทางวิ่งหมายเลข 20 ร้อยละ 40

##### กรณีบินลง

- ใช้หัวทางวิ่งหมายเลข 02 ในการบินลง ร้อยละ 100

### 3. ช่วงเวลาที่ทำการบิน

ช่วงเวลาที่ทำการบินของท่าอากาศยานระนอง ได้กำหนดช่วงเวลาที่ทำการบินเป็นช่วงเวลากลางวัน (07.00-22.00) เนื่องจากเที่ยวบินของอากาศยานพาณิชย์จะบินในช่วงเวลากลางวัน

### 4. การกำหนดเที่ยวบินที่ใช้ในแบบจำลอง

ในการศึกษาประเภทเครื่องบินที่จะเข้ามาทำการบินประจำที่ท่าอากาศยานระนองในแต่ละช่วงเวลา จากการวิเคราะห์โดยคาดการณ์จำนวนผู้ใช้บริการเฉลี่ยและจำนวนเที่ยวบินเฉลี่ยของเที่ยวบินประจำ ซึ่งจะกำหนดค่าเฉลี่ยของจำนวนเที่ยวบินจากจำนวนผู้โดยสารสำหรับทำการวิเคราะห์เพื่อกำหนดจำนวนเที่ยวบินที่เหมาะสม โดยรายละเอียดแสดงดังตารางที่ 4.2.7-7



## (2.6) ผลการประเมินผลกระทบด้านเสียงจากอากาศยาน

ผลการศึกษาระดับเส้นเสียง NEF กรณีศึกษาตามจำนวนเที่ยวบินปัจจุบันและจำนวนเที่ยวบินจากการคาดการณ์ มีรายละเอียดดังต่อไปนี้

### 1. กรณีปัจจุบัน

ใช้ข้อมูลจำนวนเที่ยวบินและสัดส่วนอากาศยานจากข้อมูลการดำเนินการของท่าอากาศยานระนองในปี 2562 จากการประเมินผลกระทบด้านเสียงในกรณีใช้จำนวนเที่ยวบินเฉลี่ยตลอดทั้งปี ซึ่งมีจำนวน 6 movement/วัน พบว่า พื้นที่ที่ได้รับผลกระทบด้านเสียงในระดับเส้นเสียงมีรายละเอียดดังนี้ (รูปที่ 4.2.7-9 และภาคผนวก จ-4)

- เส้นเท่าระดับเสียง NEF 30 มีพื้นที่ 0.1417 ตร.กม. โดยพื้นที่ที่ได้รับผลกระทบอยู่บริเวณแนวทางวิ่ง
- เส้นเท่าระดับเสียง NEF 35 มีพื้นที่ 0.0477 ตร.กม. โดยพื้นที่ที่ได้รับผลกระทบอยู่บริเวณแนวทางวิ่ง
- เส้นเท่าระดับเสียง NEF 40 ขึ้นไป มีพื้นที่ 0.0085 ตร.กม. โดยพื้นที่ที่ได้รับผลกระทบอยู่บริเวณแนวทางวิ่ง

### 2. กรณีการคาดการณ์ในอนาคต

**ระยะที่ 1 : ผลกระทบจากการดำเนินการในปี 2570** จากการประเมินผลกระทบด้านเสียงในกรณีใช้จำนวนเที่ยวบินเฉลี่ยตลอดทั้งปีที่คาดการณ์ไว้ในปี 2570 กำหนดอากาศยานพาณิชย์จำนวน 2 ชนิด ได้แก่ Airbus 320-200 จำนวน 3.5 movement/วัน Boeing 737-800 จำนวน 3.5 movement/วัน จะมีจำนวนเที่ยวบินทั้งหมด 7 movement/วัน พบว่า พื้นที่ที่ได้รับผลกระทบด้านเสียงมีรายละเอียดดังนี้ (รูปที่ 4.2.7-10 และภาคผนวก จ-4)

- เส้นเท่าระดับเสียง NEF 30 มีพื้นที่ 0.2251 ตร.กม. โดยพื้นที่ที่ได้รับผลกระทบอยู่บริเวณแนวทางวิ่ง
- เส้นเท่าระดับเสียง NEF 35 มีพื้นที่ 0.0775 ตร.กม. โดยพื้นที่ที่ได้รับผลกระทบอยู่บริเวณแนวทางวิ่ง
- เส้นเท่าระดับเสียง NEF 40 ขึ้นไป มีพื้นที่ 0.0101 ตร.กม. โดยพื้นที่ที่ได้รับผลกระทบอยู่บริเวณแนวทางวิ่ง

**ระยะที่ 2 : ผลกระทบจากการดำเนินการในปี 2575** จากการประเมินผลกระทบด้านเสียงในกรณีใช้จำนวนเที่ยวบินเฉลี่ยตลอดทั้งปีที่คาดการณ์ไว้ในปี 2575 กำหนดอากาศยานพาณิชย์จำนวน 2 ชนิด ได้แก่ Airbus 320-200 จำนวน 5 movement/วัน Boeing 737-800 จำนวน 5 movement/วัน จะมีจำนวนเที่ยวบินทั้งหมด 10 movement/วัน พบว่าพื้นที่ที่ได้รับผลกระทบด้านเสียงมีรายละเอียดดังนี้ (รูปที่ 4.2.7-11 และภาคผนวก จ-4)

- เส้นเท่าระดับเสียง NEF 30 มีพื้นที่ 0.2968 ตร.กม. โดยพื้นที่ที่ได้รับผลกระทบอยู่ภายในพื้นที่ท่าอากาศยาน

- เส้นเท้าระดับเสียง NEF 35 มีพื้นที่ 0.1194 ตร.กม. โดยพื้นที่ที่ได้รับผลกระทบอยู่บริเวณแนวทางวิ่ง

- เส้นเท้าระดับเสียง NEF 40 ขึ้นไป มีพื้นที่ 0.0236 ตร.กม. โดยพื้นที่ที่ได้รับผลกระทบอยู่บริเวณแนวทางวิ่ง

**ระยะที่ 3 : ผลกระทบจากการดำเนินการในปี 2580** จากการประเมินผลกระทบด้านเสียงในกรณีใช้จำนวนเที่ยวบินเฉลี่ยตลอดทั้งปีที่คาดการณ์ไว้ในปี 2580 กำหนดอากาศยานพาณิชย์จำนวน 2 ชนิด ได้แก่ Airbus 320-200 จำนวน 7 movement/วัน Boeing 737-800 จำนวน 7 movement/วัน จะมีจำนวนเที่ยวบินทั้งหมด 14 movement/วัน พบว่า พื้นที่ที่ได้รับผลกระทบด้านเสียงมีรายละเอียดดังนี้ (รูปที่ 4.2.7-12 และภาคผนวก จ-4)

- เส้นเท้าระดับเสียง NEF 30 มีพื้นที่ 0.3790 ตร.กม. โดยพื้นที่ที่ได้รับผลกระทบอยู่ภายในพื้นที่ท่าอากาศยาน

- เส้นเท้าระดับเสียง NEF 35 มีพื้นที่ 0.1637 ตร.กม. โดยพื้นที่ที่ได้รับผลกระทบอยู่บริเวณแนวทางวิ่ง

- เส้นเท้าระดับเสียง NEF 40 ขึ้นไป มีพื้นที่ 0.0449 ตร.กม. โดยพื้นที่ที่ได้รับผลกระทบอยู่บริเวณแนวทางวิ่ง

จากผลการศึกษาระดับเสียงจากกิจกรรมการบินขึ้น-ลงของอากาศยานที่ให้บริการบริเวณท่าอากาศยานระนอง พบว่า จากการคาดการณ์ในอนาคตทั้ง 3 ระยะ พบว่า เส้นเท้าระดับเสียง NEF 30 อยู่ภายในพื้นที่ท่าอากาศยานทั้งหมด ดังรูปที่ 4.2.7-13

ดังนั้นความสามารถในการรองรับอากาศยานของท่าอากาศยานระนองกรณีี่คาดการณ์จำนวนเที่ยวบินสูงสุด ในปี 2580 สามารถรองรับ Airbus 320-200 จำนวน 7 movement/วัน Boeing 737-800 จำนวน 7 movement/วัน เมื่อพิจารณาการใช้ประโยชน์ที่ดินในพื้นที่ที่มีระดับเสียง NEF ตามแนวทางของ International Civil Aviation Organization : ICAO ดังตารางที่ 4.2.7-8 ในบริเวณพื้นที่ที่อยู่ในเส้นระดับเสียง NEF 30 หลีกเลี่ยงการสร้างโรงเรียน โรงพยาบาล ศาสนสถาน และโรงพยาบาล และอาคารที่อยู่อาศัย โรงแรม และสำนักงาน ควรมีการก่อสร้างอย่างมิดชิดหรือใช้วัสดุลดระดับเสียง การดำเนินการด้านการบินของท่าอากาศยานระนองส่งผลกระทบต่อด้านเสียงในระดับปานกลาง อย่างไรก็ตามในอนาคตอาจมีการพัฒนาอากาศยานชนิดใหม่ขึ้น ที่อาจส่งผลกระทบต่อด้านเสียงน้อยลง ที่ปรึกษาจึงกำหนดมาตรการสำหรับติดตามตรวจสอบผลกระทบที่เกิดจากการให้บริการของท่าอากาศยานระนอง โดยมาตรการหลักที่สำคัญ “ให้กรมท่าอากาศยาน ทบทวนประเมินผลกระทบด้านเสียงโดยใช้แบบจำลองทางคณิตศาสตร์ในรูปแบบของค่า NEF/Ldn ทุกปี หากพบว่ามีผลกระทบต่อชุมชนที่อยู่บริเวณหัวทางวิ่งให้กำหนดมาตรการในการป้องกันและแก้ไข และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบ พร้อมทั้งแจ้งให้ สผ. ทราบ” ดังนั้นระดับของผลกระทบต่อชุมชนที่อยู่ใกล้เคียงท่าอากาศยานจึงอยู่ในระดับต่ำ























#### 4.2.8 ความสั่นสะเทือน

กิจกรรมการก่อสร้างและการดำเนินการของโครงการ อาจก่อให้เกิดผลกระทบด้านเสียงและความสั่นสะเทือนในระยะก่อสร้าง ซึ่งเกิดจากเครื่องจักร อุปกรณ์การก่อสร้าง และวิธีการก่อสร้าง รวมถึงระยะดำเนินการผลกระทบที่เกิดจากกิจกรรมการบินของอากาศยาน อาจก่อให้เกิดความสั่นสะเทือนรบกวนต่อพื้นที่บริเวณใกล้เคียงโครงการ โดยแบ่งการศึกษาเป็น 2 ระยะ รายละเอียดดังนี้

##### (1) ระยะก่อสร้าง

กิจกรรมการก่อสร้างของโครงการประกอบด้วย การขยายความยาวทางวิ่ง การสร้างทางขับ และขยายลานจอดอากาศยาน โดยการก่อสร้างทั้ง 3 กิจกรรมจะใช้วิธีการก่อสร้างฐานรากแบบ Benching ซึ่งจะมีเครื่องจักรและอุปกรณ์ต่างๆ ในพื้นที่ก่อสร้าง กระบวนการดังกล่าวจะก่อให้เกิดความสั่นสะเทือนจากเครื่องจักร และอุปกรณ์ที่ทำงานอยู่ในพื้นที่ รวมทั้งการขนส่งเคลื่อนย้ายวัสดุอุปกรณ์ก่อสร้าง ซึ่งกิจกรรมเหล่านี้ อาจก่อให้เกิดผลกระทบจากความสั่นสะเทือนกับประชาชนที่อยู่ใกล้พื้นที่ก่อสร้างโครงการ ทั้งนี้ ระดับของความสั่นสะเทือนจะขึ้นอยู่กับชนิดของเครื่องจักรอุปกรณ์ที่ใช้งาน และระยะห่างของแหล่งที่รับความสั่นสะเทือน ฯลฯ ซึ่งในการประเมินผลกระทบด้านความสั่นสะเทือนของโครงการจะอ้างอิงระดับความสั่นสะเทือนที่เกิดขึ้นจากผลการศึกษาระดับความสั่นสะเทือนจากกิจกรรมการก่อสร้างประเภทต่างๆ ขณะที่มีการก่อสร้างที่ระยะห่างจากแหล่งกำเนิด 25 ฟุต หรือ 7.62 เมตร ของ US.EPA (1995) ที่รายงานไว้ใน Transit Noise and Vibration Impact Assessment ดังตารางที่ 4.2.8-1 ซึ่งในการคำนวณค่าความสั่นสะเทือนใช้สมการดังนี้

ตารางที่ 4.2.8-1 ระดับของแรงสั่นสะเทือนจากกิจกรรมการก่อสร้างประเภทต่าง ๆ

กิจกรรมการก่อสร้าง	ความเร็วสูงสุดที่ระยะ 25 ฟุต (นิ้ว/วินาที)
รถเกรดดินขนาดใหญ่ (Large bulldozer)	0.089
รถเจาะสร้างสะพาน (Caisson drilling)	0.089
รถบรรทุกของเต็มคัน	0.076
Jackhammer	0.035
รถเกรดดินขนาดเล็ก (Small bulldozer)	0.003

ที่มา : Office of Planning and Environment Federal Transit Administration, Department of Transportation, U.S.A. Transit Noise and Vibration Impact Assessment (2006)

หมายเหตุ : ระดับแรงสั่นสะเทือนที่ระยะห่างจากจุดกำเนิด 25 ฟุต (7.62 เมตร)

การก่อสร้างของโครงการจะก่อสร้างโดยใช้รถเกรดดินขนาดใหญ่ (Large bulldozer) และรถบรรทุกของเป็นหลัก ดังนั้นค่าความเร็วของแรงสั่นสะเทือนที่เลือกใช้จะใช้ค่าของรถเกรดดินขนาดใหญ่ ในค่าเฉลี่ยช่วงค่าทั่วไปที่ 0.089 นิ้ว/วินาที และค่าของรถบรรทุกของเต็มคัน ในค่าเฉลี่ยช่วงค่าทั่วไปที่ 0.076 นิ้ว/วินาที ในระยะอ้างอิง 25 ฟุต (7.62 ม.) และใช้ค่าความความถี่ของแรงสั่นสะเทือนที่เกิดจากการก่อสร้าง และการขนส่ง อยู่ที่คลื่นความถี่ที่ 10 เฮิรตซ์

การคำนวณแรงสั่นสะเทือนที่จะเกิดขึ้นต่อพื้นที่อ่อนไหวกับพื้นที่โครงการ จะใช้สูตรดังนี้

$$PPV_{EQUIP} = PPV_{REF} \times (25/D)^{1.5}$$



โดยที่  $PPV_{EQUIP}$  = ความเร็วอนุภาคสูงสุด (Peak Particle Velocity) ที่เกิดจากเครื่องจักรที่ระยะห่างของอาคารข้างเคียงจากจุดที่ก่อให้เกิดความสั่นสะเทือน (นิ้ว/วินาที)

$PPV_{REF}$  = ระดับความสั่นสะเทือนอ้างอิงที่ระยะ 25 ฟุต (นิ้ว/วินาที)

สำหรับรถเกรดดินขนาดใหญ่ = 0.089 นิ้ว/วินาที ในระยะอ้างอิง (นิ้ว/วินาที)

สำหรับรถบรรทุกเต็มคัน = 0.076 นิ้ว/วินาที ในระยะอ้างอิง (นิ้ว/วินาที)

$D$  = ระยะห่างของอาคารข้างเคียงจากจุดที่ก่อให้เกิดความสั่นสะเทือน (ฟุต)

จากการประเมินผลกระทบด้านแรงสั่นสะเทือนสูงสุดในขั้นตอนการก่อสร้างที่อยู่ในระยะประชิดและพื้นที่กลุ่มเสี่ยงในรัศมี 5 กม. พบว่าการใช้รถเกรดดินขนาดใหญ่ และรถบรรทุกของโครงการก่อให้เกิดความสั่นสะเทือนสูงสุด 0.0476 มม./วินาที และ 0.0406 มม./วินาที ตามลำดับ ต่อค่ายรัศมีรังสรรค์ที่อยู่ทางด้านทิศตะวันออกของโครงการ ซึ่งมีระยะห่างจากขอบเขตพื้นที่โครงการประมาณ 100 ม. ทั้งนี้ เมื่อเปรียบเทียบกับเกณฑ์ระดับแรงสั่นสะเทือนที่ก่อให้เกิดความเสียหายต่ออาคารประเภทต่างๆ ตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 37 (พ.ศ.2553) พบว่า อยู่ในระดับที่ปลอดภัย และมีค่าต่ำกว่าเกณฑ์มาตรฐาน จึงคาดว่าจะได้รับผลกระทบระดับต่ำ และเมื่อพิจารณาผลการประเมินด้านแรงสั่นสะเทือนต่ออาคารของกลุ่มเสี่ยงที่อยู่ในระยะประชิดและอาคารของพื้นที่อ่อนไหวต่างๆ จะได้รับผลกระทบด้านแรงสั่นสะเทือนอยู่ที่ระดับ 0.0000-0.0476 มม./วินาที ดังตารางที่ 4.2.8-2 ซึ่งไม่เกินเกณฑ์มาตรฐานกำหนดแต่อย่างใด และอยู่ในระดับที่ปลอดภัยของอาคารแต่ละประเภท

ทั้งนี้ ผลการคำนวณระดับความสั่นสะเทือนที่ได้จะเปรียบเทียบกับเกณฑ์เสนอแนะของ Whiffin และ Leonard เรื่องผลกระทบเนื่องจากความสั่นสะเทือนที่มีต่อคน ดังตารางที่ 4.2.8-3 และเทียบกับข้อกำหนดด้านความสั่นสะเทือนเพื่อป้องกันผลกระทบต่ออาคาร พ.ศ. 2553 และข้อกำหนดด้านความสั่นสะเทือนต่อสิ่งปลูกสร้างของ DIN 4150 ดังตารางที่ 4.2.8-4 และตารางที่ 4.2.8-5

ตารางที่ 4.2.8-2 สรุปความสั่นสะเทือนของโครงการต่อพื้นที่อ่อนไหวเปรียบเทียบกับค่ามาตรฐานตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 37 (พ.ศ.2553)

พื้นที่อ่อนไหว	ประเภทอาคาร	ระยะห่าง (ม.)	ระยะห่าง (ฟุต)	แรงสั่นสะเทือนสูงสุดของรถเกรตดินขนาดใหญ่		แรงสั่นสะเทือนสูงสุดของรถบรรทุกเต็มคัน		มาตรฐาน (มม./วินาที)	ระดับผลกระทบที่คาดว่าจะได้รับ
				นิ้ว/วินาที	มม./วินาที	นิ้ว/วินาที	มม./วินาที		
1. ค่ายรถนริ่งสรรพค์	ประเภทที่ 1	100	328	0.0019	0.0476	0.0016	0.0406	20	ผลกระทบน้อย
2. สถานีพัฒนาที่ดินระนอง	ประเภทที่ 1	300	984	0.0004	0.0092	0.0003	0.0078	20	ผลกระทบน้อย
3. สถานีเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำชายฝั่ง	ประเภทที่ 1	700	2,297	0.0001	0.0026	0.0000	0.0022	20	ผลกระทบน้อย
4. หมู่ที่ 1 บ้านละออง	ประเภทที่ 2	800	2,625	0.0000	0.0021	0.0000	0.0018	5	ผลกระทบน้อย

ที่มา : ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติฉบับที่ 37 (พ.ศ.2553) ร่วมกับการประเมินของบริษัท เอ บี อี เอ็น เอ็นจิเนียริง คอนซัลแตนท์ จำกัด (2564)

ตารางที่ 4.2.8-3 ผลกระทบอันเนื่องมาจากความสั่นสะเทือนที่มีต่อคนและอาคารสิ่งปลูกสร้าง

ความเร็วอนุภาคสูงสุด		ผลกระทบต่อมนุษย์	ผลกระทบต่อโครงสร้างอาคาร
มม./วินาที	นิ้ว/วินาที		
0 - 0.15	0 - 0.006	ไม่สามารถรับรู้ความรู้สึกได้	ไม่ส่งผลกระทบ/ความเสียหายต่อโครงสร้างทุกประเภท
0.15 - 0.3	0.006-0.012	ระดับที่เป็นไปได้ที่จะรับรู้	ไม่ส่งผลกระทบ/ความเสียหายต่อโครงสร้างทุกประเภท
2.0	0.079	รู้สึกได้ถึงความสั่นสะเทือน	ระดับที่สูงขึ้นของความสั่นสะเทือนจะส่งผลกระทบต่อการทำงาน หรือสร้างความเสียหายต่อโบราณสถาน
2.5	0.098	ถ้าความสั่นสะเทือนเป็นไปอย่างต่อเนื่อง จะรู้สึกรำคาญ	ไม่เสี่ยงต่อความเสียหายที่จะเกิดขึ้นกับอาคารทั่วไป หรือโครงสร้างทางสถาปัตยกรรม
5.0	0.197	ความสั่นสะเทือนรบกวนต่อคนที่อยู่อาศัยในอาคาร (สอดคล้องกับระดับที่ส่งผลกระทบต่อคนที่อยู่บนสะพาน และรับในช่วงเวลาสั้นๆ)	ระดับที่ส่งผลทำให้เกิดความเสียหายที่จะเกิดขึ้นกับอาคารทั่วไป หรือโครงสร้างทางสถาปัตยกรรมบ้านเรือนทั่วไปที่มีผนังและเพดานเป็นแบบ Plaster (ส่วนผสมที่มีปูน ทราย น้ำ และใยต่างๆ) ในกรณีที่ผนัง/ฝ้าเพดานแบบยัดหยุ่นจะได้รับความเสียหายเพียงเล็กน้อย
10 - 15	0.394-0.591	คนจะรู้สึกไม่พอใจถ้าเกิดแรงสั่นสะเทือนอย่างต่อเนื่อง และคนที่เดินบนสะพาน จะไม่สามารถยอมรับได้	ระดับความสั่นสะเทือนที่สูงกว่าการจราจรปกติ ซึ่งจะทำให้เกิดความเสียหายต่อโครงสร้างทาง สถาปัตยกรรม และสร้างความเสียหายต่อโครงสร้างบ้านเรือนเล็กน้อย

ที่มา : Whiffin, A.C., and Leonard, D.R., A Survey of Traffic Induced Vibration, Eng., 1971.

ตารางที่ 4.2.8-4 มาตรฐานความสั่นสะเทือน เพื่อป้องกันผลกระทบต่ออาคาร

ประเภท	จุดตรวจวัด	ความถี่ (เฮิรตซ์)	ความเร็วอนุภาคสูงสุดไม่เกิน (มม./วินาที)	
			ความสั่นสะเทือนกรณีที่ 1	ความสั่นสะเทือน กรณีที่ 2
1	1.1 ฐานราก หรือชั้นล่างของอาคาร	$f \leq 10$	20	
		$10 < f \leq 50$	$0.5 f + 15$	
		$50 < f \leq 100$	$0.2 f + 30$	
		$f > 100$	50	
	1.2 ชั้นบนสุดของอาคาร	ทุกความถี่	40*	10*
	1.3 พื้นอาคารในแต่ละชั้น	ทุกความถี่	20**	10**
2	2.1 ฐานราก หรือชั้นล่างของอาคาร	$f \leq 10$	5	
		$10 < f \leq 50$	$0.25 f + 2.5$	
		$50 < f \leq 100$	$0.1 f + 10$	
		$f > 100$	20	
	2.2 ชั้นบนสุดของอาคาร	ทุกความถี่	15*	5*
	2.3 พื้นอาคารในแต่ละชั้น	ทุกความถี่	20**	10**
3	3.1 ฐานราก หรือชั้นล่างของอาคาร	$f \leq 10$	3	
		$10 < f \leq 50$	$0.125 f + 1.75$	
		$50 < f \leq 100$	$0.04 f + 6$	
		$f > 100$	10	

**ตารางที่ 4.2.8-4** มาตรฐานความสั่นสะเทือน เพื่อป้องกันผลกระทบต่ออาคาร (ต่อ)

ประเภท	จุดตรวจวัด	ความถี่ (เฮิรตซ์)	ความเร็วอนุภาคสูงสุดไม่เกิน (มม./วินาที)	
			ความสั่นสะเทือนกรณีที่ 1	ความสั่นสะเทือน กรณีที่ 2
	3.2 ชั้นบนสุดของอาคาร	ทุกความถี่	8*	2.5*
	3.3 พื้นอาคารในแต่ละชั้น	ทุกความถี่	20**	10**

ที่มา : ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 37 (พ.ศ. 2553)

หมายเหตุ : 1)  $f$  = ความถี่ของความสั่นสะเทือน ณ เวลาที่มีความเร็วอนุภาคสูงสุด มีหน่วยเป็นเฮิรตซ์

2) \* = กำหนดมาตรฐานไว้เฉพาะค่าความเร็วอนุภาคสูงสุดในแกนนอน

3) \*\* = กำหนดมาตรฐานไว้เฉพาะค่าความเร็วอนุภาคสูงสุดในแกนตั้ง

4) การวัดค่าความสั่นสะเทือนสูงสุดสำหรับความถี่กรณีที่ 2 ตามข้อ 1.2, 2.2 และ 3.2 ให้วัดที่ชั้นบนสุดของอาคาร หรือชั้นอื่นๆ ซึ่งมีค่าความสั่นสะเทือนสูงสุด

5) การวัดค่าความสั่นสะเทือนที่พื้นอาคารในแต่ละชั้นตามข้อ 1.3, 2.3 และ 3.3 ให้ยกเว้นการวัดฐานราก หรือชั้นล่างของอาคาร

**ตารางที่ 4.2.8-5** ข้อกำหนดด้านความสั่นสะเทือนต่อสิ่งปลูกสร้างตามมาตรฐาน DIN 4150

ความเร็วอนุภาคสูงสุด		ผลกระทบต่ออาคาร
มม./วินาที	นิ้ว/วินาที	
2.0	0.079	ไม่เป็นอันตราย แม้แต่สิ่งปลูกสร้างเก่าแก่
5.0	0.197	เป็นจุดเริ่มต้นของการเกิดความเสียหายทางโครงสร้างสถาปัตยกรรม
10.0	0.394	ยอมให้ได้สำหรับบ้านพักอาศัยที่อยู่ในสภาพดี
20.0 - 40.0	0.787 - 1.575	ยอมให้เกิดขึ้นได้สำหรับโรงงานอุตสาหกรรม

ที่มา : Whiffin, A.C., and Leonard, D.R., A Survey of Traffic Induced Vibration, Eng., 1971.

การศึกษาผลกระทบด้านความสั่นสะเทือนจากการก่อสร้าง ได้พิจารณาระดับความสั่นสะเทือนสูงสุดในการก่อสร้าง ในค่าเฉลี่ยช่วงค่าทั่วไปที่ 0.0476 นิ้ว/วินาที ในระยะอ้างอิง 25 ฟุต (7.62 ม.) โดยใช้สมการที่ (1) ในการคำนวณได้ระดับผลกระทบที่ระยะห่างต่างๆ จากแนวก่อสร้างโครงการ ดัง**ตารางที่ 4.2.8-6**

**ตารางที่ 4.2.8-6** ระดับผลกระทบความสั่นสะเทือนที่ระยะห่างต่างๆ จากกิจกรรมการก่อสร้างโครงการ

ระยะห่างจากแหล่งกำเนิดความสั่นสะเทือน		ความเร็วอนุภาคสูงสุด		ผลกระทบต่อมนุษย์	ผลกระทบต่อโครงสร้างอาคาร
ม.	ฟุต	นิ้ว/วินาที	มม./วินาที		
3	9.84	2.6080	66.2425	f	F
10	32.8	0.4285	10.8848	f	F
15	49.2	0.2333	5.9249	e	E
20	65.6	0.1515	3.8483	e	E
30	98.4	0.0825	2.0948	c	C
50	164	0.0383	0.9736	c	C
100	328	0.0136	0.3442	c	C
150	492	0.0074	0.1874	a	A
200	656	0.0048	0.1217	a	A
300	984	0.0026	0.0662	a	A
400	1312	0.0017	0.0430	a	A
500	1640	0.0012	0.0308	a	A



ตารางที่ 4.2.8-6 ระดับผลกระทบความสั่นสะเทือนที่ระยะห่างต่างๆ จากกิจกรรมการก่อสร้างโครงการ (ต่อ)

ระยะห่างจากแหล่งกำเนิด ความสั่นสะเทือน		ความเร็วอนุภาคสูงสุด		ผลกระทบต่อนมนุษย์	ผลกระทบต่อ โครงสร้างอาคาร
ม.	ฟุต	นิ้ว/วินาที	มม./วินาที		
1000	3280	0.0004	0.0109	a	A
1200	3936	0.0003	0.0083	a	A

หมายเหตุ : ผลกระทบต่อนมนุษย์

a = ไม่สามารถรับรู้ความรู้สึกได้

c = รู้สึกถึงความสั่นสะเทือน

e = ความสั่นสะเทือนรบกวนต่อคนที่อาศัยอยู่ในอาคาร

b = ระดับที่เป็นไปได้ที่จะรับรู้

d = ถ้าความสั่นสะเทือนเป็นไปอย่างต่อเนื่องจะสร้างความรู้สึกรำคาญ

f = คนจะรู้สึกไม่พอใจถ้าเกิดแรงสั่นสะเทือนอย่างต่อเนื่อง

ผลกระทบต่อโครงสร้างอาคาร

A = ไม่ส่งผลกระทบ/ความเสียหายต่อโครงสร้างทุกประเภท

B = ไม่ส่งผลกระทบ/ความเสียหายต่อโครงสร้างทุกประเภท

C = ระดับที่สูงขึ้นของความสั่นสะเทือนจะส่งผลต่อการทำลายหรือสร้างความเสียหายต่อโบราณสถาน

D = ไม่เสี่ยงต่อความเสียหายที่จะเกิดขึ้นกับอาคารทั่วไปหรือโครงสร้างทางสถาปัตยกรรม

E = ระดับที่จะส่งผลทำให้เกิดความเสียหายต่อโครงสร้างทางสถาปัตยกรรม

F = ระดับความสั่นสะเทือนที่สูงกว่าการจราจรปกติ ซึ่งจะก่อให้เกิดความเสียหายต่อโครงสร้างทางสถาปัตยกรรมและสร้างความเสียหายต่อโครงสร้างบางส่วนเล็กน้อย

จากผลการศึกษาระดับผลกระทบของความสั่นสะเทือนจากกิจกรรมการก่อสร้างลานจอดอากาศยาน กิจกรรมการก่อสร้างทางวิ่ง และพื้นที่ปลอดภัยปลายทางวิ่ง และกิจกรรมการก่อสร้างทางขับ พบว่าระดับความสั่นสะเทือนที่ระยะห่าง 3 ม. จากแหล่งกำเนิดความสั่นสะเทือนจะมีผลทำให้มนุษย์รู้สึกไม่พอใจ ถ้าเกิดแรงสั่นสะเทือนอย่างต่อเนื่องและเป็นระดับความสั่นสะเทือนที่สูงกว่าปกติ จะก่อให้เกิดความเสียหายต่อโครงสร้างทางสถาปัตยกรรมและสร้างความเสียหายต่อโครงสร้างบ้านเล็กน้อย อย่างไรก็ตาม ภายในระยะทาง 3 ม. จากแนวก่อสร้างลานจอดอากาศยาน การก่อสร้างทางวิ่ง และการก่อสร้างทางขับ ไม่พบว่ามีสิ่งปลูกสร้างอยู่ในระยะทางดังกล่าว สำหรับระดับความสั่นสะเทือนบริเวณผู้รับผลกระทบที่ตั้งอยู่ใกล้โครงการ มีระดับความสั่นสะเทือน ดังตารางที่ 4.2.8-7 พบว่า บริเวณที่ตั้งของผู้รับผลกระทบด้านความสั่นสะเทือนจากกิจกรรมการก่อสร้างลานจอดอากาศยาน กิจกรรมการก่อสร้างทางวิ่ง และกิจกรรมการก่อสร้างทางขับ จะไม่สามารถรับรู้ความรู้สึกได้ และหากระดับความสั่นสะเทือนสูงขึ้นจะส่งผลต่อการทำลายหรือสร้างความเสียหายต่อฐานรากหรือชั้นล่างอาคารที่กำหนดไว้ในประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 37 (พ.ศ. 2553) อาคารประเภทที่ 2 พิจารณาความสั่นสะเทือนกรณีที่ 1 ที่กำหนดความเร็วอนุภาคสูงสุดไม่เกิน 5 มม./วินาที ซึ่งในกิจกรรมการก่อสร้างลานจอดอากาศยาน กิจกรรมการก่อสร้างทางวิ่ง และกิจกรรมการก่อสร้างทางขับ จะดำเนินการในระยะเวลายันสั้น ประกอบกับโครงสร้างอาคารบริเวณแหล่งรับผลกระทบดังกล่าวมีความคงทนแข็งแรงกว่าโบราณสถาน สามารถรับความสั่นสะเทือนดังกล่าวได้โดยไม่เกิดความเสียหาย จึงสรุปได้ว่าในระยะก่อสร้างลานจอดอากาศยาน การก่อสร้างทางวิ่ง และการก่อสร้างทางขับ จะก่อให้เกิดผลกระทบต่อชุมชนในระดับต่ำ

ตารางที่ 4.2.8-7 ระดับผลกระทบความสั่นสะเทือนบริเวณผู้รับผลกระทบจากกิจกรรมการก่อสร้างของท่าอากาศยาน

ผู้รับผลกระทบ	ระยะห่างจากแหล่งกำเนิดความสั่นสะเทือน		ความเร็วอนุภาคสูงสุด		ผลกระทบ ต่อมนุษย์	ผลกระทบต่อโครงสร้าง อาคาร
	ม.	ฟุต	นิ้ว/วินาที	มม./วินาที		
1. กิจกรรมการก่อสร้างลานจอดอากาศยาน						
1.1 ค่ายรตน์รังสรรค์	100	328	0.0019	0.0476	a	A
1.2 สถานีพัฒนาที่ดินระนอง	300	984	0.0004	0.0092	a	A
1.3 สถานีเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำชายฝั่ง จังหวัดระนอง	700	2297	0.0001	0.0026	a	A
1.4 หมู่ที่ 1 บ้านละออง	800	2625	0.0000	0.0021	a	A
2. กิจกรรมการก่อสร้างทางวิ่ง						
- ค่ายรตน์รังสรรค์	100	328	0.0019	0.0476	a	A
3. กิจกรรมการก่อสร้างทางขับ						
3.1 ค่ายรตน์รังสรรค์	100	328	0.0019	0.0476	a	A
3.2 สถานีพัฒนาที่ดินระนอง	300	984	0.0004	0.0092	a	A

หมายเหตุ : ผลกระทบต่อมนุษย์

a = ไม่สามารถรับรู้ความรู้สึกได้

c = รู้สึกได้ถึงความสั่นสะเทือน

e = ความสั่นสะเทือนรบกวนต่อคนที่อาศัยอยู่ในอาคาร

b = ระดับที่เป็นไปได้ที่จะรับรู้

d = ถ้าความสั่นสะเทือนเป็นไปอย่างต่อเนื่องจะสร้างความรู้สึกรำคาญ

f = คนจะรู้สึกไม่พอใจถ้าเกิดแรงสั่นสะเทือนอย่างต่อเนื่อง

ผลกระทบต่อโครงสร้างอาคาร

A = ไม่ส่งผลกระทบ/ความเสียหายต่อโครงสร้างทุกประเภท

B = ไม่ส่งผลกระทบ/ความเสียหายต่อโครงสร้างทุกประเภท

C = ระดับที่สูงขึ้นของความสั่นสะเทือนจะส่งผลกระทบต่อทำลายหรือสร้างความเสียหายต่อโบราณสถาน

D = ไม่เสี่ยงต่อความเสียหายที่จะเกิดขึ้นกับอาคารทั่วไปหรือโครงสร้างทางสถาปัตยกรรม

E = ระดับที่จะส่งผลทำให้เกิดความเสียหายต่อโครงสร้างทางสถาปัตยกรรม

F = ระดับความสั่นสะเทือนที่สูงกว่าการจราจรปกติ ซึ่งจะก่อให้เกิดความเสียหายต่อโครงสร้างทางสถาปัตยกรรมและสร้างความเสียหายต่อโครงสร้างบ้างเล็กน้อย

## (2) ระยะดำเนินการ

ที่ปรึกษาทำการประเมินความเสียหายที่เกิดจากแรงดันสูงเกิน (Overpressure) แปรผันตามระดับความดังของเสียง (dB) ในการศึกษาผลกระทบด้านเสียงจากการดำเนินการของท่าอากาศยานนานาชาติ โดยใช้อากาศยาน Airbus 320-200 และ Boeing 737-800 จากข้อมูลของ U.S. Federal Aviation Administration (U.S. FAA:) มีระดับเสียงสูงสุดเกิดขึ้นขณะลงจอด (Approach) และขณะบินขึ้นสรุปดังนี้

- เครื่องบิน A320-200 เสียงสูงสุดที่ระยะ 200 ฟุต ขณะบินขึ้น ค่า EPNL เท่ากับ 97.4 เดซิเบล และขณะลงจอด เท่ากับ 108.2 เดซิเบล
- เครื่องบิน Boeing 737-800 ระดับเสียงสูงสุดในระยะ 200 ฟุต ขณะบินขึ้น EPNL เท่ากับ 98.8 เดซิเบล และขณะลงจอด ค่า EPNL เท่ากับ 100.3 เดซิเบล

เมื่อนำค่าเสียงดังกล่าวมาทำการเปรียบเทียบกับระดับแรงอัดอากาศ ที่เกิดจากความดังของเสียงในช่วงต่างๆ ดังตารางที่ 4.2.8-8 พบว่า ค่าระดับเสียงดังกล่าวเมื่อเปรียบเทียบกับระดับเสียง และระยะเวลาของการขึ้น-ลงในแต่ละเที่ยวบินที่ผ่านชุมชน จะไม่เกิน 1 นาที ดังนั้นผลกระทบไม่ก่อให้เกิดอันตรายต่อสุขภาพ โดยเฉพาะประสาทสัมผัสการได้ยินของหู และไม่มีผลทำให้กระจกแตกหรือทำลายโครงสร้างของอาคารได้

ตารางที่ 4.2.8-8 ระดับการทำลายจากอัดอากาศและระดับเสียง

ระดับความดังของเสียง (เดซิเบล)	ความดันสูงเกิน (ปอนด์/ตารางนิ้ว)	ผลกระทบ
180	3.00	โครงสร้างถูกทำลาย
170	0.95	กระจกหน้าต่างแตกเกือบทั้งหมด
160	0.30	-
150	0.095	กระจกหน้าต่างบางส่วนแตก
140	0.03	ไม่มีการทำลาย
130	0.0095	-
120	0.003	เกิดการปวดหูสำหรับเสียงดังต่อเนื่องหากได้ยินที่ระดับนี้เกิน 15 นาที
110	0.00095	-
100	0.0003	-
90	0.000095	ค่าสูงสุดที่ยอมให้มีการสัมผัสได้ 8 ชั่วโมง
80	0.00003	-

สำหรับการเกิด Wake Vortices หรือลมหมุนที่เกิดจากเครื่องบินช่วงทำการบินขึ้นและลง ตามข้อมูลขององค์การการบินพลเรือนระหว่างประเทศ (ICAO) ได้แบ่งประเภทการกำหนดค่าตามน้ำหนักของเครื่องบินดังนี้

H (Heavy)	น้ำหนักมากกว่า 136,000 กก.
M (Medium)	น้ำหนักระหว่าง 7,000 ถึง 136,000 กก.
L (Light)	น้ำหนักน้อยกว่า 7,000 กก.

สำหรับเครื่องบินที่ทำการบินของท่าอากาศยานระนอง ได้แก่ Airbus 320-200, Boeing 737-800 อยู่ในระดับ M ปัจจัยหลักที่ก่อให้เกิดความเสี่ยง Wake vortices มีดังนี้

1. สถานที่หรืออาคารนั้นอยู่ใต้เส้นทางการบิน และพื้นที่ที่มีความเสี่ยงจะอยู่ในเส้นทางการบินที่รวมถึงระยะ 10 องศาจากแนวถึงกลางของทางวิ่งทั้งสองด้านและอยู่ในระยะ 5 กิโลเมตร จากจุดที่เครื่องบินแตะพื้น (Touchdown point)
2. ทิศทางการเคลื่อนที่ของเครื่องบิน โดยส่วนใหญ่ความเสี่ยงมักจะเกิดกับเครื่องบินขาลงมากกว่าเที่ยวบินขาขึ้น (Take off) เพราะขณะที่เครื่องลงจอดนั้นเครื่องบินอยู่ในระดับที่ต่ำกว่า
3. ขนาดน้ำหนักและความเร็วของเครื่องบินขณะทำการจอดที่มีส่วนสำคัญในการทำให้เกิดลมหมุน จากข้อมูลพบว่าเครื่องบินที่มีลำตัวกว้างจะมีโอกาสเกิดได้มากเพราะมีพื้นที่ที่สามารถทำให้เกิดลมหมุนมากด้วยเช่นกัน
4. สภาพอากาศเป็นปัจจัยที่สำคัญอย่างหนึ่ง โดยสภาพอากาศที่มีลมแรงและความชื้นสูง ทำให้การสลายตัวของลมหมุนได้รวดเร็วมากกว่าสภาพอากาศแจ่มใส

#### ผลกระทบจากลมหมุนได้ปีก

ลมหมุนที่เกิดจากเครื่องบินจะก่อให้เกิดความเสียหายกับบริเวณตรงกลางของความชันของหลังคา ขณะที่ส่วนปลายของหลังคาจะช่วยสลายลมหมุนวน ค่าเฉลี่ยความกว้างของลมหมุนวนจะมีขนาดประมาณ 500 มิลลิเมตร จะเคลื่อนที่ด้วยความเร็ว 5 น็อต (ประมาณ 9.3 กม./ชม.) และจะสลายตัวประมาณ 3 นาที ดังนั้นลมหมุนจะสลายตัวที่ระยะทาง 465 ม. จากจุดกำเนิดโดยทิศทางการเกิดลมหมุนจะอยู่ในแนวเดียวกับทางวิ่ง พื้นที่ในการเกิดลมหมุนได้ปีกจะทำมุม 10 องศา จากตำแหน่ง touch down

#### • ความยาวทางวิ่งของท่าอากาศยานระนอง (ปัจจุบัน)

ปัจจุบันท่าอากาศยานระนองมีความยาวทางวิ่ง 2,000 ม. เมื่อพิจารณาการเกิดลมหมุนได้ปีกบริเวณหัวทางวิ่ง 20 ทางด้านทิศเหนือ พบว่า **บริเวณหัวทางวิ่ง 20** ทางด้านทิศเหนือ พื้นที่เกิดลมได้ปีกระยะทาง 5 กม. อยู่ในพื้นที่ชุมชน หมู่ 1 บ้านละออง โดยมีสถานที่สำคัญ 1 แห่ง ที่อยู่ในพื้นที่ได้รับผลกระทบจากลมหมุนได้ปีก คือ สำนักสงฆ์บักด้อ มีระยะทางจากจุด touch down ประมาณ 3.6 กม. ดังรูปที่ 4.2.8-1

#### • ความยาวทางวิ่งของท่าอากาศยานระนอง (หลังดำเนินการปรับปรุง)

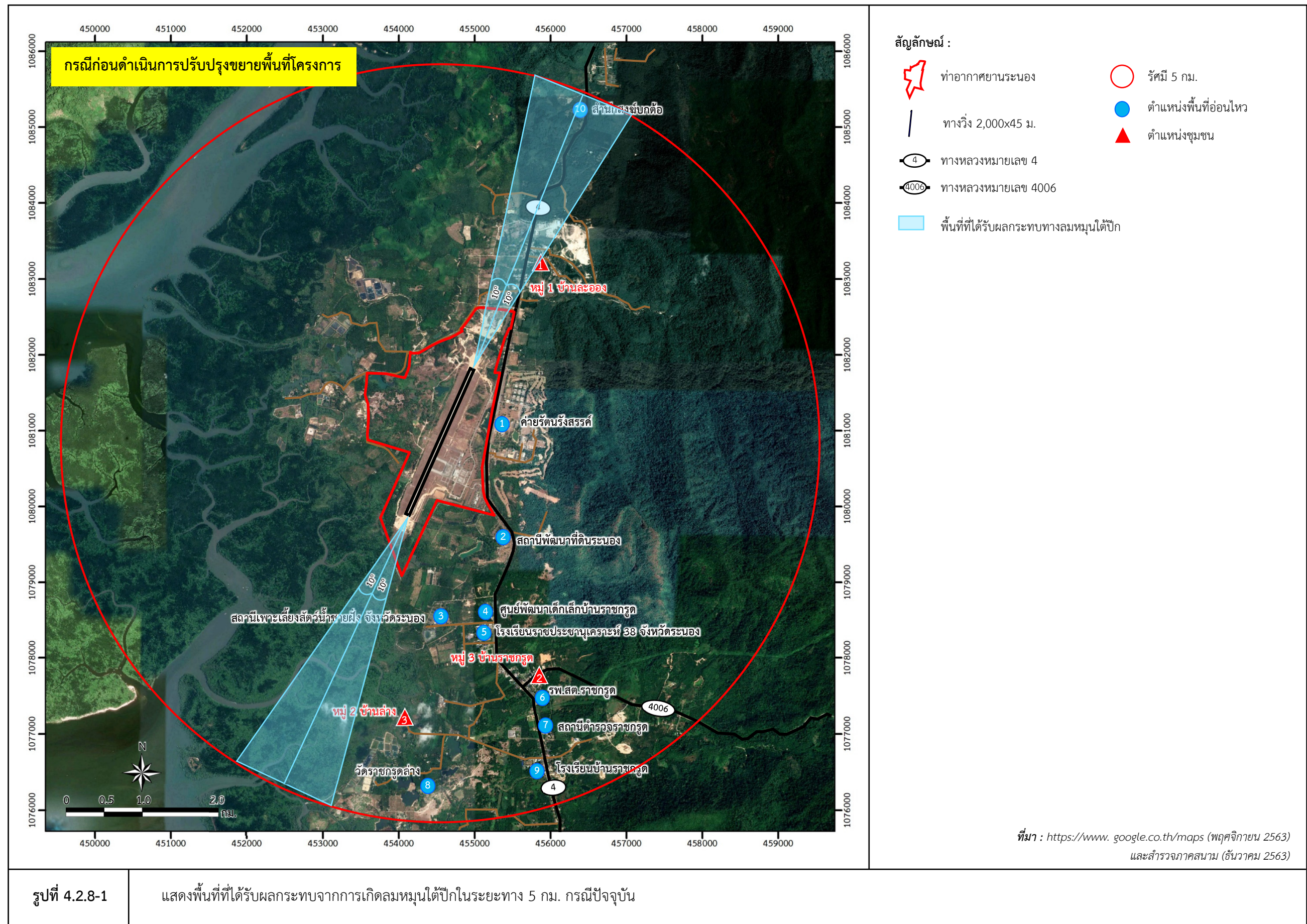
หลังจากดำเนินการปรับปรุงขยายความยาวทางวิ่งแล้วเสร็จ ท่าอากาศยานระนองจะมีความยาวทางวิ่ง 2,500 ม. โดยขยายความยาวทางวิ่งไปทางทิศเหนือบริเวณหัวทางวิ่ง 20 ระยะ 500 ม. เมื่อพิจารณาการเกิดลมหมุนได้ปีกบริเวณหัวทางวิ่ง 20 พบว่า **บริเวณหัวทางวิ่ง 20** ทางด้านทิศเหนือ พื้นที่เกิดลมได้ปีก



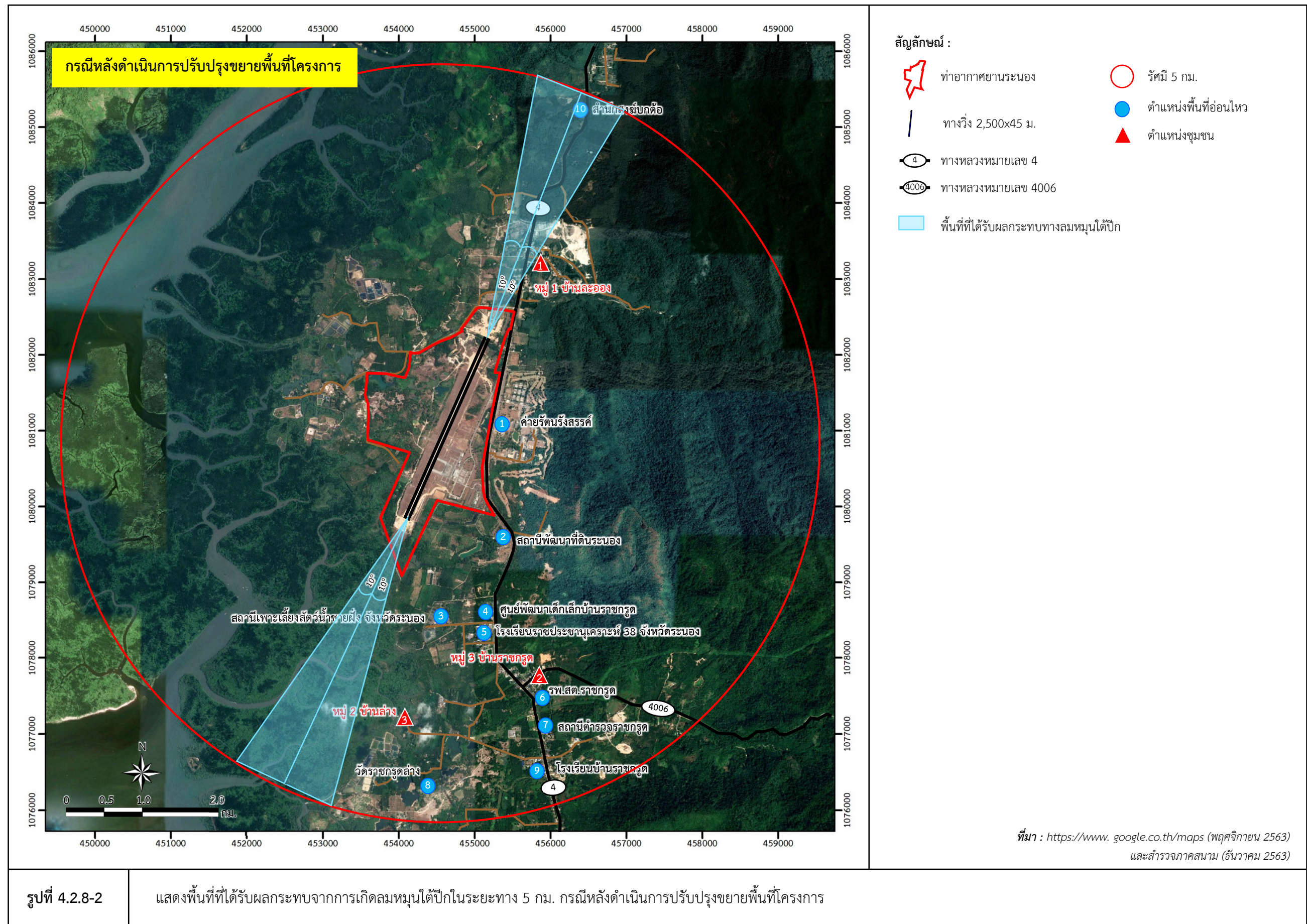
ระยะทาง 5 กม. อยู่ในพื้นที่ป่ากร่าง โดยมีสถานที่สำคัญ 1 แห่ง ที่อยู่ในพื้นที่ได้รับผลกระทบจากลมหมุนได้ปีกล ได้แก่ สำนักสงฆ์บักต้อ มีระยะทางจากจุด touch down ประมาณ 3.1 กม. เนื่องจากในการปรับปรุงขยายความยาวทางวิ่งของท่าอากาศยานระนองต้องมีการจัดหาที่ดินเพิ่มเติมทางด้านทิศเหนือ 108 ไร่ ประกอบด้วย ที่ดินจำนวน 34 แปลง ผู้ครอบครองจำนวน 27 ราย การใช้ประโยชน์ที่ดินบริเวณพื้นที่ส่วนขยายทางด้านทิศเหนือ เป็นพื้นที่เกษตรกรรม (สวนปาล์ม) และพื้นที่ชุมชน (หมู่ 1 บ้านละออง) นอกจากนี้ยังมีสิ่งปลูกสร้าง คือ บ้านเรือนราษฎร จำนวน 12 หลัง (สภาพส่วนใหญ่เป็นบ้านชั้นเดียว) ดังรูปที่ 4.2.8-2 ดังนั้นผลกระทบที่เกิดจากลมหมุนได้ปีกลที่เกิดขึ้นจากการขึ้น-ลง ของอากาศยานจะส่งผลกระทบต่อประชาชนและสถานที่สำคัญในระดับปานกลาง

ดังนั้นผลกระทบที่เกิดจากลมหมุนได้ปีกลที่เกิดขึ้นจากการขึ้น-ลง ของอากาศยานจะส่งผลกระทบต่อประชาชนและสถานที่สำคัญในระดับปานกลาง ที่ปรึกษาจึงกำหนดมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบที่อาจจะเกิดขึ้นในอนาคต โดยมาตรการหลักที่สำคัญ “ถ้าเกิดลมหมุนที่เกิดจากการขึ้น-ลงของเครื่องบินทำให้เกิดความเสียหายกับบ้านเรือนราษฎร และกรมท่าอากาศยานดำเนินการตรวจสอบหากพบว่ามีสาเหตุมาจากอากาศยาน กรมท่าอากาศยานจะต้องชดเชยค่าเสียหายอย่างเหมาะสม”











### 4.3 ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมทางชีวภาพ

#### 4.3.1 นิเวศวิทยาทางบก

##### 4.3.1.1 ทรัพยากรป่าไม้

###### (1) ระยะก่อสร้าง

###### (1.1) ผลกระทบทางกายภาพ

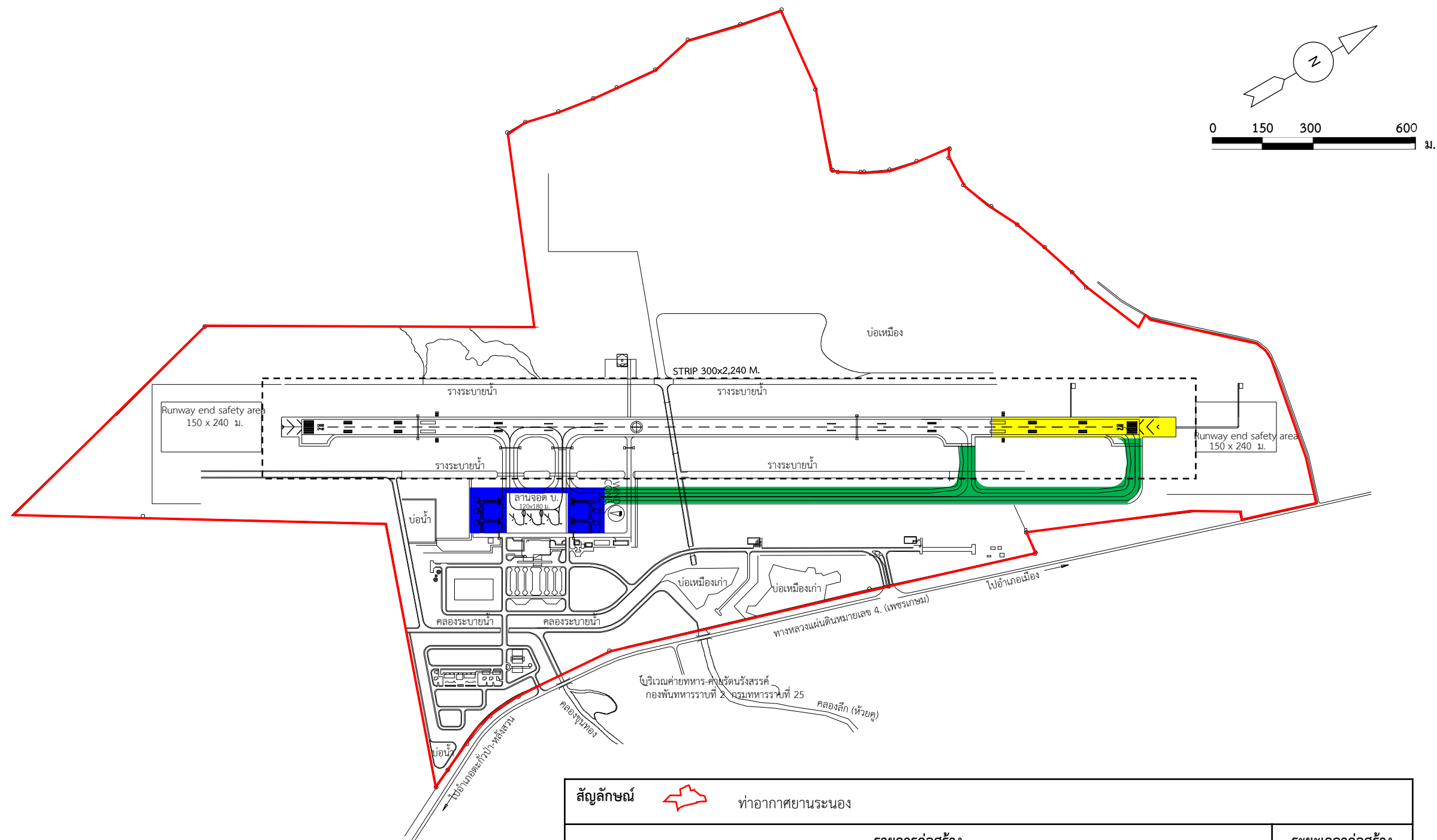
กิจกรรมก่อสร้างขยายลานจอดอากาศยานให้จอดอากาศยานได้ 6 ลำและสร้างทางขับทางด้านทิศเหนือบริเวณหัวทางวิ่ง 20 ถึงลานจอดอากาศยานระยะทาง 1,720 ม. และปรับถมพื้นที่ก่อสร้างเพื่อขยายความยาวทางวิ่งจาก 2,000 ม. เป็น 2,500 ม. และพื้นที่ปลอดภัยสิ้นสุดทางวิ่ง (Runway End Safety Area) ระยะทาง 240 ม. ทางด้านทิศเหนือบริเวณหัวทางวิ่ง 20 จะต้องดำเนินการก่อสร้างเป็นระยะเวลา 48 เดือน ดังรูปที่ 4.3.1-1 กิจกรรมเหล่านี้ก่อให้เกิดผลกระทบต่อทรัพยากรป่าไม้ได้บ้าง เนื่องจากโครงการต้องมีการเตรียมพื้นที่ก่อสร้างจึงมีการถางป่า/ วัชพืชขุดต่อ (Clearing and Grubbing) และปรับระดับดิน (Leveling Cut and Backfill) โดยมีการใช้ดินจากบ่อถมดินทางด้านทิศตะวันตกเฉียงเหนือภายในพื้นที่โครงการขนาด 500 x 600 ม. ประมาณ 453,402 ลบ.ม. (รูปที่ 4.3.1-2) จากการสำรวจภาคสนามในวันที่ 17 มิถุนายน 2565 พบว่า บริเวณพื้นที่บ่อถมดินมีลักษณะเป็นดินทรายและมีหญ้าขึ้นปกคลุม ต้นไม้ที่พบส่วนใหญ่เป็นต้นกระถินเทพาที่ขึ้นเองตามธรรมชาติ ไม่พบไม้หวงห้ามในบริเวณดังกล่าว ลักษณะภูมิประเทศมีลักษณะพื้นที่เป็นเนินดินทรายสูงต่ำไม่เท่ากัน โดยมีระดับความสูงของพื้นที่จุดที่ต่ำสุด 6 ม. และจุดที่สูงที่สุด 10 ม. ใช้ระยะเวลาการขุดดินประมาณ 8 เดือน ลักษณะการขุดตัดดินในบริเวณดังกล่าวเพื่อนำไปใช้ในกิจกรรมการก่อสร้าง จะขุดโดยแบ่งพื้นที่ออกเป็น 20 ส่วน ส่วนละ 25x600 ม. จากตำแหน่งขอบบ่อถมดินด้านทิศตะวันตกจรดขอบบ่อถมดินด้านทิศตะวันออก (กม.0+000 – กม.0+500) ดังรูปที่ 4.3.1-3 การขุดตัดดินในแต่ละส่วนจะทำการขุดโดยการตัดเอายอดดินออก และเมื่อดำเนินการขุดตัดดินจนแล้วเสร็จจะทำการปรับพื้นที่ให้เรียบ และมีความลาดเอียงเล็กน้อยตามลักษณะความลาดชันของภูมิประเทศเพื่อไม่ให้เกิดน้ำท่วมขังในพื้นที่ และจากการจำลองมุมมองทัศนียภาพจากถนนสาธารณะใกล้เคียงพื้นที่บ่อถมดิน พบว่ายังคงไม่เห็นสภาพพื้นที่บริเวณบ่อถมดินเนื่องจากมีแนวต้นไม้บัง ดังรูปที่ 4.3.1-4 โดยเมื่อตัดดินแล้วจุดที่ต่ำสุดของพื้นที่อยู่ในช่วง กม.ที่ 0+000 มีระดับความสูงของพื้นที่ประมาณ 3.5 ม. (รูปที่ 4.3.1-2) และในการขนส่งดินจากบ่อถมดินมายังบริเวณพื้นที่ก่อสร้างจะใช้เส้นทางขนส่งภายในพื้นที่โครงการเพื่อเป็นการหลีกเลี่ยงไม่ให้เกิดผลกระทบต่อประชาชนใกล้เคียงพื้นที่ (รูปที่ 4.3.1-3) โดยเส้นทางดังกล่าวเป็นเส้นทางที่ก่อสร้างขึ้นใหม่สำหรับใช้เพื่อการขนส่งดินภายในพื้นที่โครงการเพียงชั่วคราวเท่านั้น โดยจะทำการบดอัดพื้นดินให้แน่นพอที่รถบรรทุกจะสามารถขนย้ายดินได้







พิจารณาลักษณะผลกระทบทางด้านกายภาพในการใช้ประโยชน์ที่ดินด้านทรัพยากรป่าไม้ พื้นที่ศึกษาบริเวณท่าอากาศยานระนองทั้งในเขตพื้นที่ปฏิบัติการและเขตพื้นที่การบิน ท่าอากาศยานระนองตั้งอยู่ในพื้นที่ราบ แต่อย่างไรก็ตาม ภายหลังจากที่มีการก่อสร้างท่าอากาศยานแล้ว ยังมีบางพื้นที่ไม่ได้รับการพัฒนาที่ต่อเนื่อง ยังคงถูกปล่อยให้เป็นพื้นที่ทิ้งร้างเป็นหนองน้ำ มีไม้ยืนต้น ไม้พุ่มและเถาวัลย์ขึ้นอยู่ในระดับหนึ่ง ในบางบริเวณของพื้นที่เตรียมขยายแนวทางวิ่งตามโครงการพัฒนาท่าอากาศยานระนองเป็นพื้นที่โล่งพบหญ้าคา หญ้าชันกาดและหญ้าจรจบขึ้นหนาแน่น พื้นที่ใกล้เคียงโครงการโดยรอบรัศมี 5 กิโลเมตรเป็นพื้นที่ชุมชนและพื้นที่เกษตรกรรม เช่น สวนยางพาราและสวนปาล์มน้ำมัน เป็นต้น สภาพพื้นที่ทั้งหมดพบว่า มีสภาพเป็นป่าไม้ดั้งเดิมหลงเหลืออยู่ทางด้านทิศตะวันออกและด้านทิศเหนือคนละฝั่งถนนเพชรเกษม (ทางหลวงหมายเลข 4) คือ พื้นที่ป่าดิบชื้นในอุทยานแห่งชาติน้ำตกหงาว จังหวัดระนอง พื้นที่บางส่วนโดยเฉพาะในส่วนพื้นที่ขยายเป็นพื้นที่ทิ้งร้างหรือมีไม้ขนาดเล็กขึ้นปกคลุมแซมในกลุ่มไม้กระถินเทพาที่ทางท่าอากาศยานระนองได้ปลูกไว้ เป็นลักษณะป่าทดแทนที่มีพันธุ์ไม้เบิกนำ เช่น ต้นพังแหร มะเมี๊ยะ พลับพลา เป็นต้น ขึ้นปกคลุมอย่างกระจัดกระจาย

แต่เนื่องจากพื้นที่โครงการบริเวณส่วนที่ขยายเป็นพื้นที่เกษตรกรรมและพื้นที่ชุมชนเป็นพื้นที่ในเขตปฏิรูปที่ดิน (ส.ป.ก.) ดังนั้น พรณพืชที่พบข้างต้นทั้ง 19 ชนิด จึงไม่เป็นไม้หวงห้ามประเภท ก (ไม้หวงห้ามธรรมดา) และไม่พบไม้หวงห้ามประเภท ข (ไม้หวงห้ามพิเศษ) ตามพระราชบัญญัติป่าไม้ (ฉบับที่ 8) พ.ศ. 2562

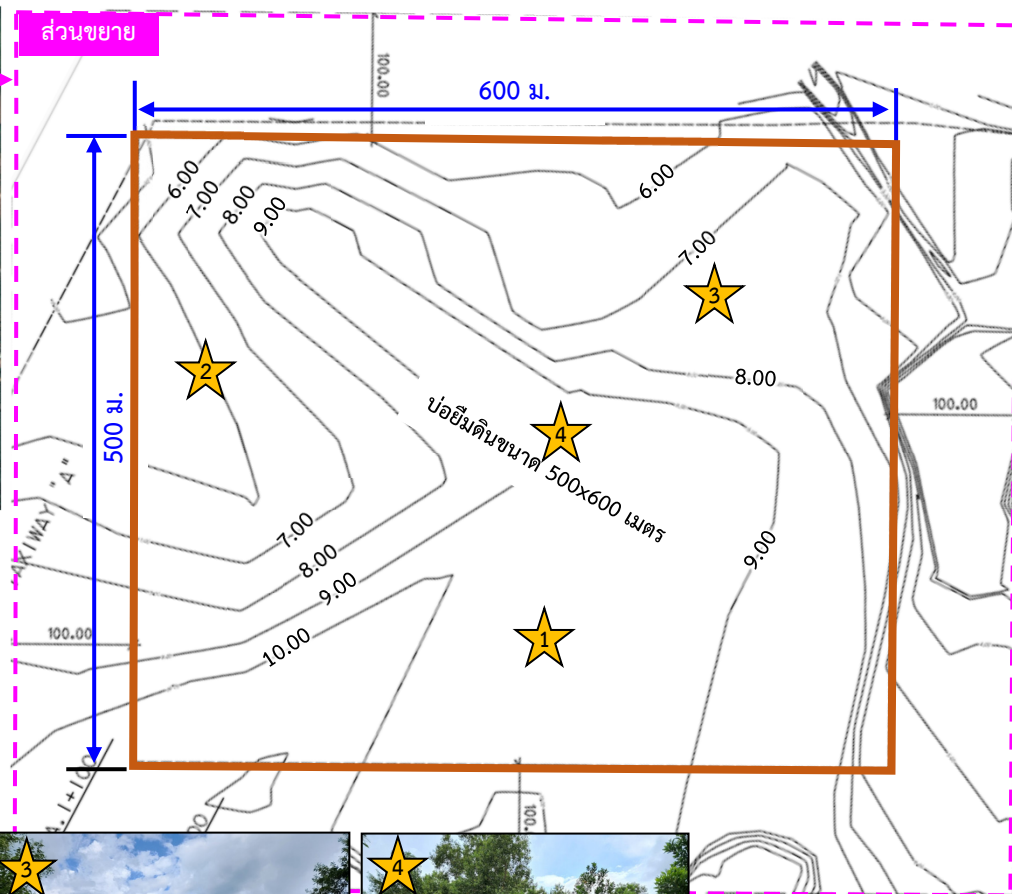
ดังนั้น การปรับปรุงขยายท่าอากาศยานระนองจึงไม่ส่งผลกระทบต่อทรัพยากรป่าไม้ ประกอบกับที่ดินบริเวณพื้นที่ส่วนขยายไม่ได้อยู่ในพื้นที่สงวน หรือเขตอนุรักษ์แต่อย่างใด ผลกระทบด้านกายภาพต่อทรัพยากรป่าไม้จึงเกิดขึ้นในระดับต่ำ



สัญลักษณ์  ท่าอากาศยานระนอง		
รายการก่อสร้าง		ระยะเวลาก่อสร้าง
	พื้นที่ทางวิ่งใหม่ (ก่อสร้างใหม่) ขนาด 500 x 45 ม. ทางวิ่งเผื่อขนาด 110 x 45 ม.	29 เดือน
	ทางขับก่อสร้างใหม่	29 เดือน
	ลานจอดอากาศยานใหม่ ขนาด 135x 100 ม.	11 เดือน

ที่มา : กรมท่าอากาศยาน (2564)

รูปที่ 4.3.1-1	รายการก่อสร้างโครงการปรับปรุงขยายท่าอากาศยานระนอง
----------------	---



สัญลักษณ์ :



ทำอากาศยานरणอง



บ่อยืมดินขนาด 500x600 เมตร



รูปที่ 4.3.1-2

ตำแหน่งบ่อยืมดินและสภาพพื้นที่บ่อยืมดินปัจจุบันภายในพื้นที่โครงการ



สัญลักษณ์ :



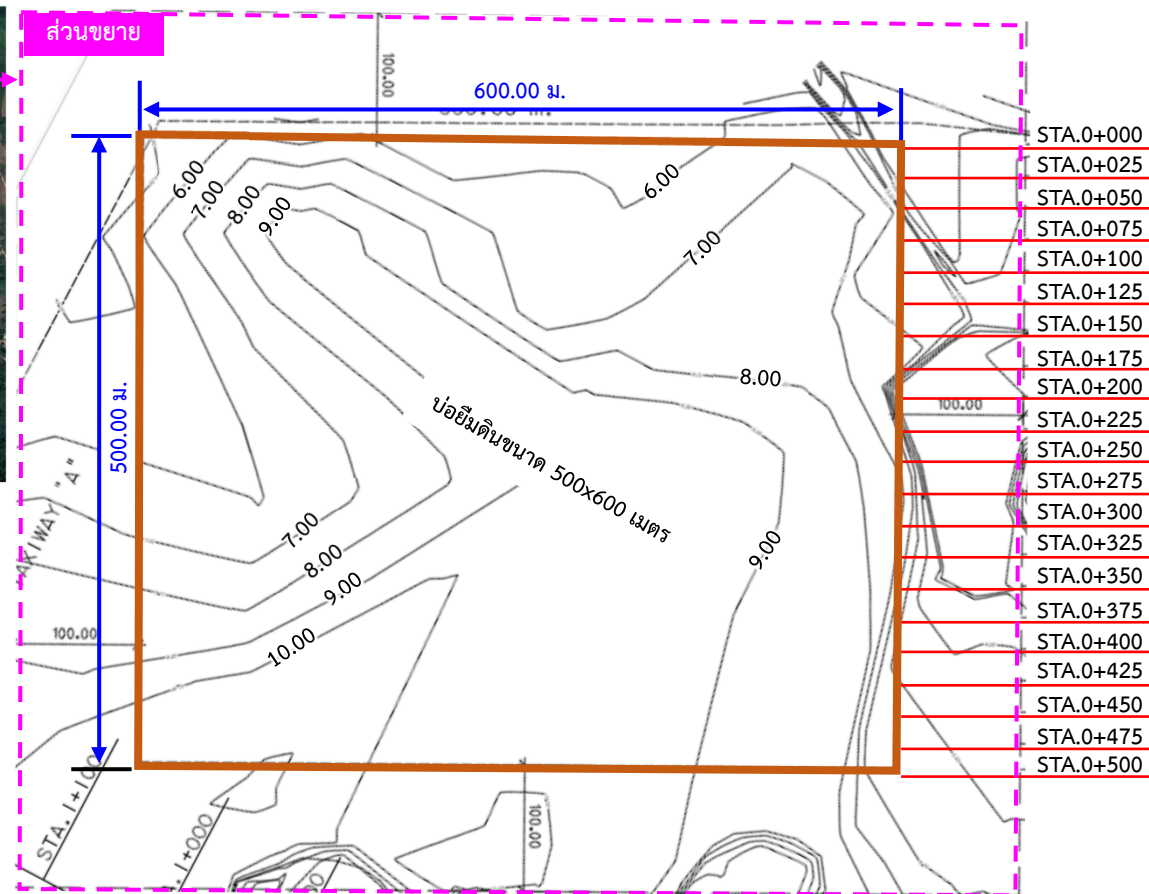
ท่าอากาศยานระนอง



บ่อขุดดินขนาด 500x600 เมตร



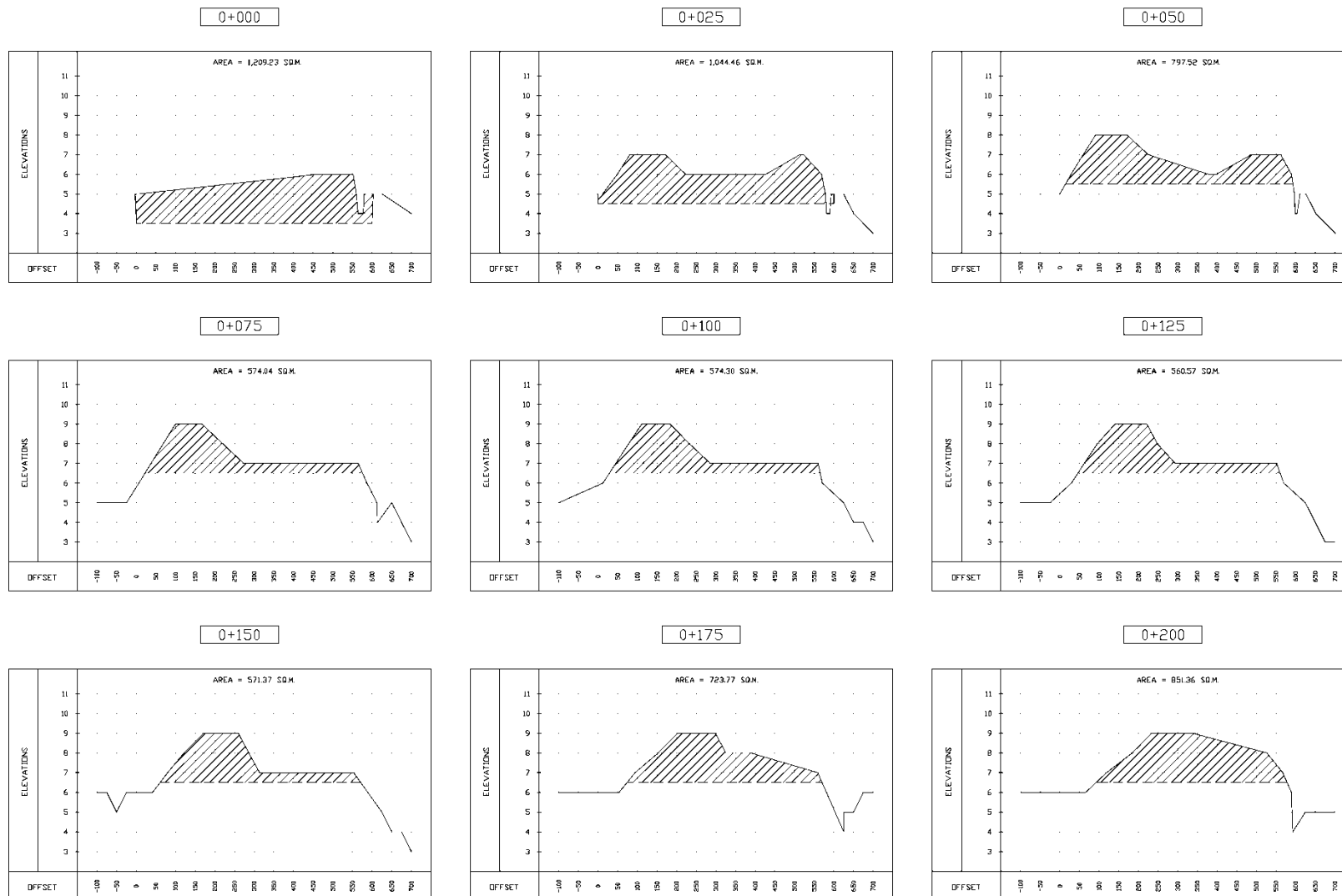
ทิศทางการขนส่งดิน



รูปที่ 4.3.1-3

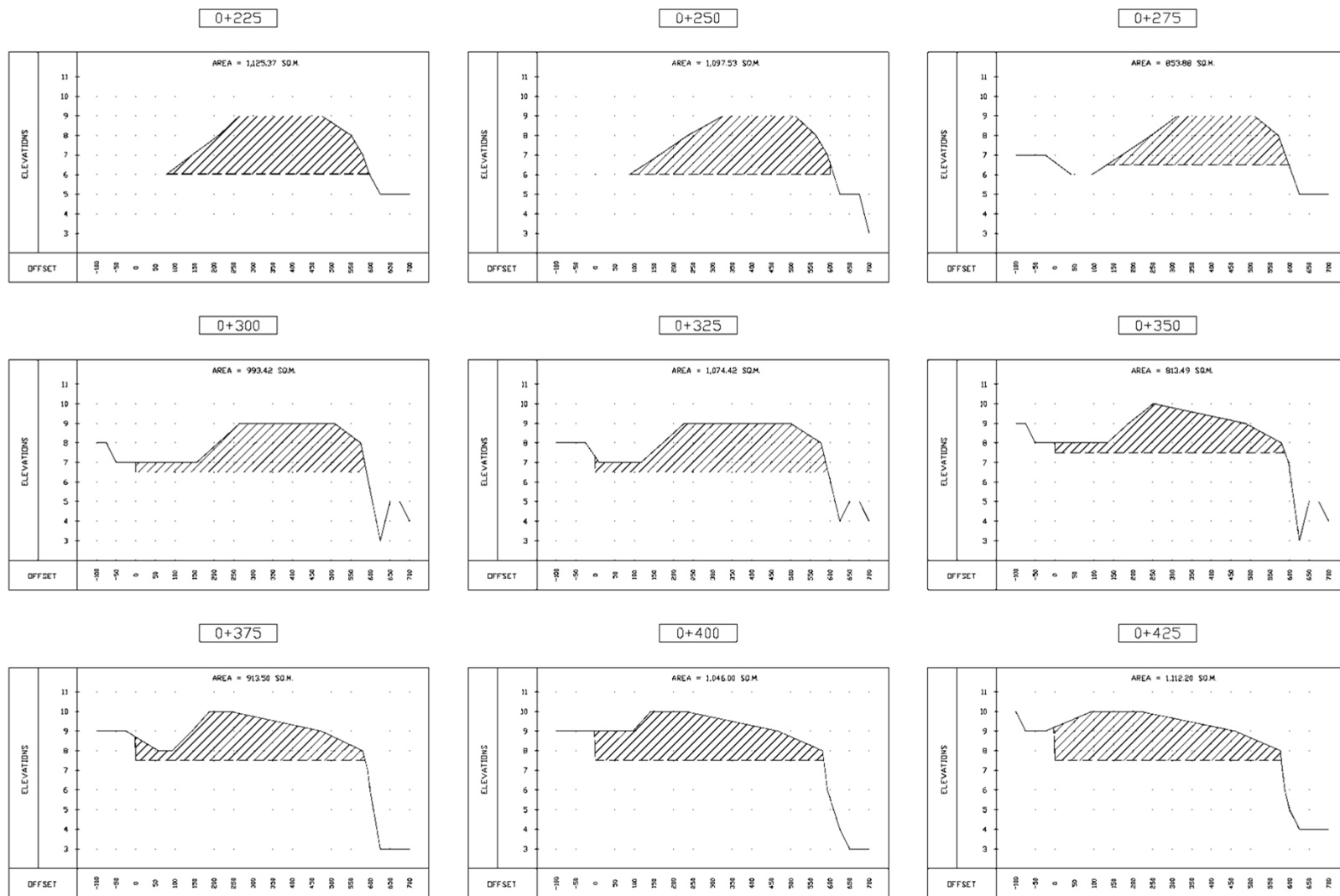
ลักษณะการขุดตัดดินบริเวณบ่อขุดดินและเส้นทางการขนส่งดินภายในพื้นที่โครงการ





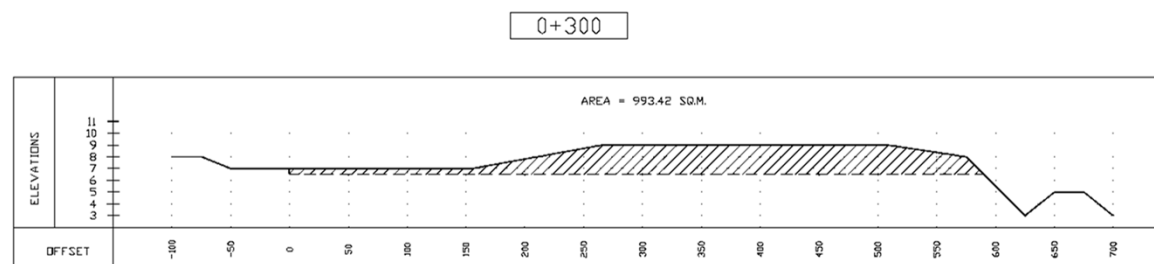
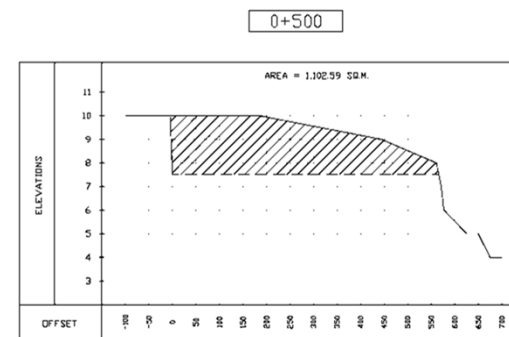
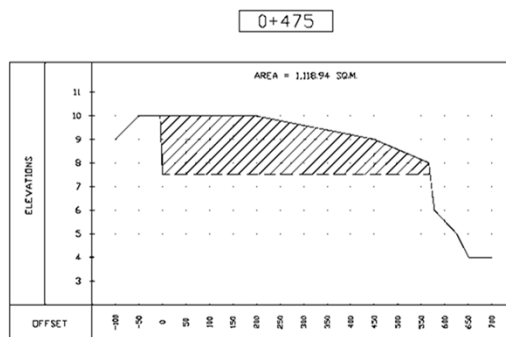
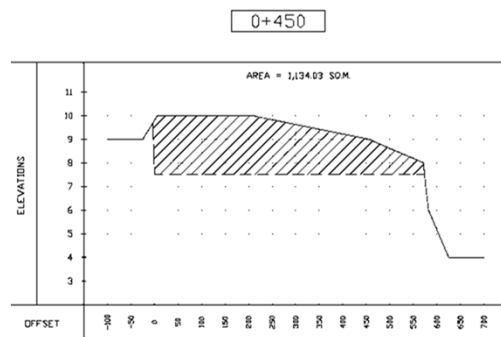
รูปที่ 4.3.1-3

ลักษณะการขุดตัดดินบริเวณบ่อยืมดินและเส้นทางการขนส่งดินภายในพื้นที่โครงการ (ต่อ)



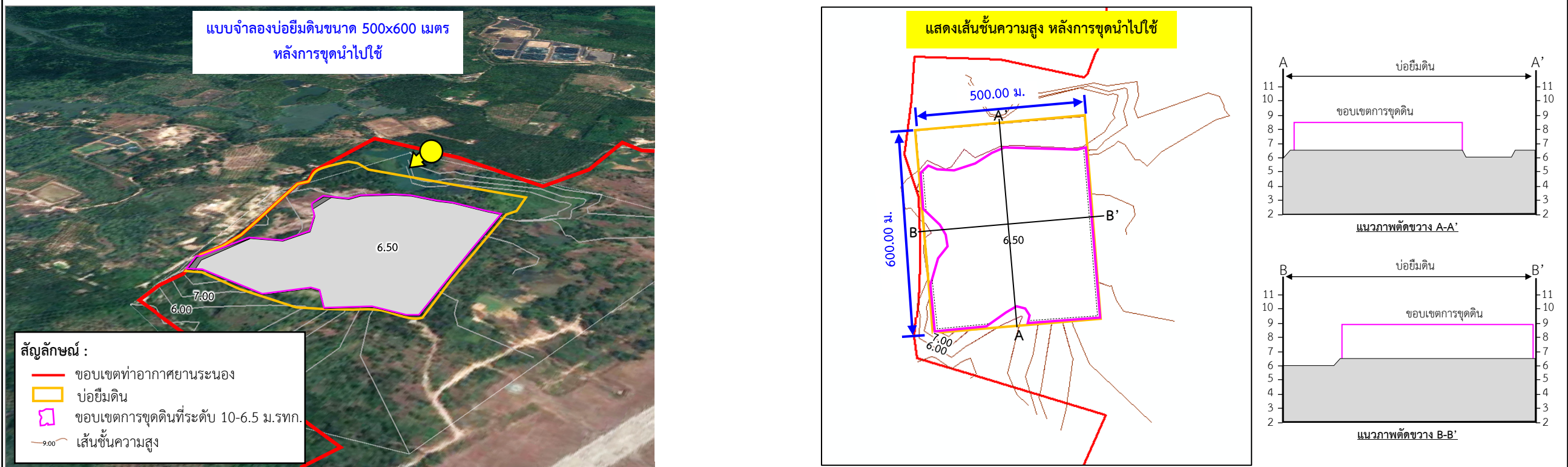
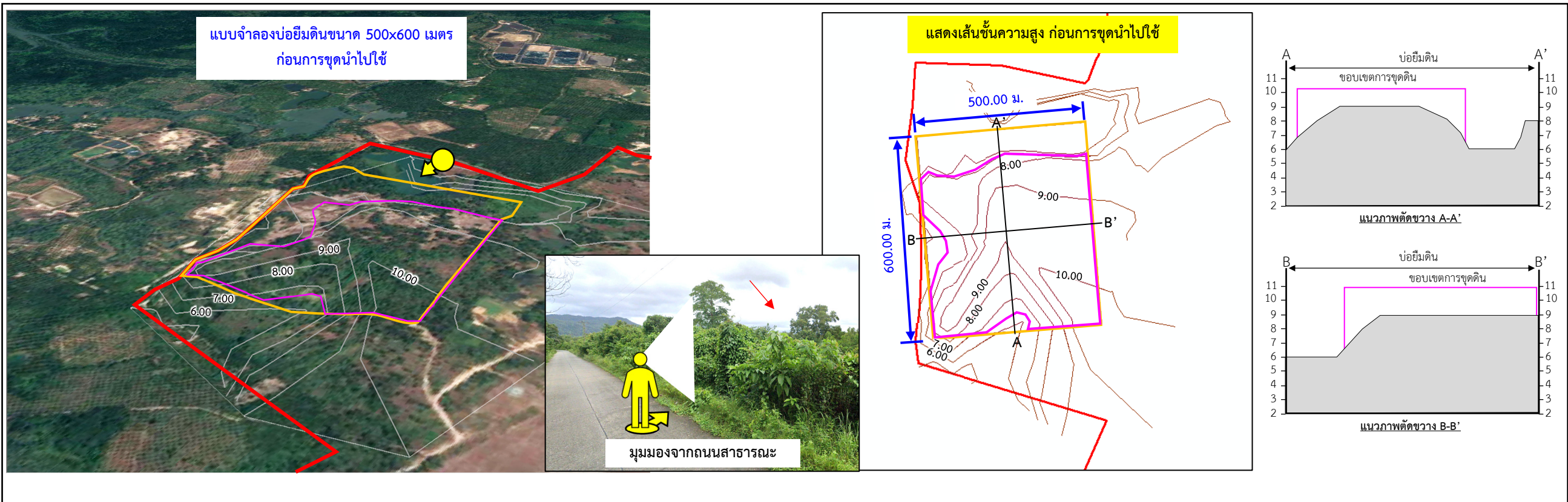
รูปที่ 4.3.1-3

ลักษณะการขุดตัดดินบริเวณบ่อยืมดินและเส้นทางการขนส่งดินภายในพื้นที่โครงการ (ต่อ)



รูปที่ 4.3.1-3

ลักษณะการขุดตัดดินบริเวณบ่อยืมดินและเส้นทางการขนส่งดินภายในพื้นที่โครงการ (ต่อ)



รูปที่ 4.3.1-4

แบบจำลองก่อนและหลังการขุดดินบริเวณบ่อยืมดิน และมุมมองทัศนียภาพจากภายนอกโครงการ



## (1.2) ผลกระทบทางชีวภาพ

พื้นที่โครงการถูกใช้ประโยชน์ในการทำการบินและเป็นพื้นที่เปิดโล่งเพื่อให้เอื้ออำนวยต่อการบิน แต่อย่างไรก็ตามพบว่ายังมีพื้นที่ส่วนหนึ่งยังถูกปกคลุมด้วยสังคมพืชป่าไม้ ซึ่งเป็นพื้นที่ป่ากระถิ่นเทพา (*Acacia mangium* Willd) ซึ่งเป็นพืชโตเร็วและเป็นไม้เบิกนำ นอกจากนี้บริเวณทางด้านทิศตะวันตกเฉียงใต้ จะมีลักษณะเป็นหย่อมพื้นที่ป่าพรุ (Swamp Forest) ถูกปกคลุมด้วยต้นเสม็ด (*Melaleuca cajuputi* Powell subsp. *cumingiana* (Turcz.) Barlow) เป็นต้น ทำอากาศยานระนอง มีพื้นที่ที่ต้องจัดหาที่ดินเพิ่มเติมทางด้านทิศเหนือ เนื้อที่ประมาณ 180 ไร่ ประกอบด้วย การขยายทางวิ่งทางด้านทิศเหนือ (หัวทางวิ่ง 20) ซึ่งกระทบกับพื้นที่ป่ากระถิ่นเทพา (*Acacia mangium* Willd) มีเนื้อที่ประมาณ 113 ไร่ ส่วนพื้นที่ขยายทำอากาศยานส่วนอื่นๆ ไม่กระทบป่าไม้มากนักเนื่องจากเป็นพื้นที่เปิดโล่งเดิมของทำอากาศยานอยู่แล้ว สำหรับบริเวณพื้นที่บ่อยืมดินเป็นพื้นที่เปิดโล่งที่ปกคลุมด้วยหญ้าและไม้ล้มลุก เช่น สาบเสือ เอนอ้า และหญ้าไผ่กวาด เป็นต้น ไม่ได้มีสภาพเป็นพื้นที่ป่าไม้อย่างไร พบเพียงพืชเบิกนำที่สามารถเจริญเติบโตได้ดีในพื้นที่เปิดโล่ง เช่น พังแหรใหญ่ พลับพล่า มะเมี๊ยะ และกระถิ่นเทพา เป็นต้น ดังนั้น จึงไม่มีผลกระทบทางด้านทรัพยากรป่าไม้แต่อย่างใด

จากการสำรวจพบพรรณไม้ ไม่น้อยกว่า 68 ชนิด โดยตัวอย่างพรรณไม้ ได้แก่ ไม้ยืนต้น (Tree) จำนวน 30 ชนิด ตัวอย่างเช่น กระถิ่นเทพา (*Acacia mangium* Willd) มะขามเทศ (*Pithecellobium dulce* Benth.) ส้านใหญ่ (*Dillenia obovata* (Blume) Hoogland) และมะม่วงหิมพานต์ (*Anacardium occidentale* L.) เป็นต้น ไม้พุ่ม (Shrub) จำนวน 8 ชนิด ตัวอย่างเช่น ไมยราบยักษ์ (*Mimosa pigra* L.) กระเจี๊ยบ (*Hibiscus sabdariffa* Linn.) และทองอุไร (*Tecoma stans* HBK.) เป็นต้น ซึ่งเจริญเติบโตกระจายปะปนอยู่กับพรรณไม้ยืนต้น ไม้ล้มลุก (Herb) จำนวน 6 ชนิด ตัวอย่างเช่น บานไม่รู้โรย (*Gomphrena globosa* Linn.) สาบเสือ (*Chromolaena odorata* (L.) King & Robinson) และกกดอกแบน (*Cyperus compressus* L.) เป็นต้น ไม้เถา (Climber) จำนวน 3 ชนิด ได้แก่ ถั่วแปบ (*Lablab purpureus* (L.) Sweet) ลิเถา (*Lygodium flexuosum* (L.) Sw.) และเฟื่องฟ้า (*Bougainvillea spectabilis* Willd.) เป็นต้น ส่วนพืชในกลุ่มหญ้า (Grass) จำนวน 5 ชนิด ตัวอย่างเช่น หญ้าขน (*Brachiaria mutica* (Forssk.) Stapf.) หญ้าคา (*Imperata cylindrica* Beauv.) และหญ้าตีนกา (*Eleusine indica* (L.) Gaertn.) เป็นต้น และพรรณไม้ในกลุ่มอื่นๆ รวมกัน 16 ชนิด ด้วยชนิดพรรณไม้ที่สำรวจพบมีปริมาณและมูลค่าค่อนข้างน้อยมาก จากการตรวจสอบรายชื่อพืชถิ่นเดียวและพืชหายากของประเทศไทย กรมอุทยานแห่งชาติสัตว์ป่าและพันธุ์พืช (2548) พืชที่พบในพื้นที่ส่วนขยายของโครงการฯ ไม่อยู่ในรายชื่อพืชถิ่นเดียวและในบัญชีพืชหายากแต่อย่างใด และกล่าวได้ว่าการพัฒนาโครงการไม่มีผลกระทบทางด้านชีวภาพทรัพยากรป่าไม้และความสำคัญด้านนิเวศวิทยาในระดับต่ำ

## (2) ระยะดำเนินการ

หลังจกดำเนินการปรับปรุงขยายทำอากาศยานระนองแล้วเสร็จ กิจกรรมของโครงการเป็นเพียงการขึ้น-ลงของอากาศยาน และมีการควบคุมความสูงของต้นไม้ภายในพื้นที่เขตการบิน โดยจะดำเนินการเฉพาะภายในพื้นที่ทำอากาศยานเท่านั้น ดังนั้น ในช่วงตลอดระยะดำเนินการจะไม่มีผลกระทบใด ๆ เนื่องจากพื้นที่บริเวณโครงการส่วนใหญ่เป็นพื้นที่เกษตรกรรม ได้แก่ สวนยางพารา (*Hevea brasiliensis* (Willd. ex A.D.C.) Müell. Arg.) สวนปาล์มน้ำมัน (*Elaeis guineensis* Jacq.) พื้นที่ที่มีสภาพกร้างและพื้นที่บางส่วนต่อเนื่อง

กับพื้นที่ชุมชน การปรับปรุงท่าอากาศยานจะไม่ส่งผลกระทบต่อทรัพยากรป่าไม้ทั้งในด้านระบบนิเวศป่าไม้และในเชิงปริมาณและเศรษฐกิจแต่อย่างใด

#### 4.3.1.2 ทรัพยากรสัตว์ป่า

##### (1) การประเมินผลกระทบต่อสัตว์ป่า

###### (1.1) ระดับของการประเมิน

เป็นการวิเคราะห์สภาพแวดล้อมบริเวณพื้นที่เกี่ยวเนื่องกับการปรับปรุงขยายท่าอากาศยานทุกกิจกรรมในสภาพปัจจุบัน รวมทั้งวิเคราะห์กิจกรรมการพัฒนาที่จะก่อผลกระทบต่อสัตว์ป่าโดยตรง หรือต่อสภาพแวดล้อมของพื้นที่และทำให้ความหลากหลายชนิด ระดับความชุกชุม และการแพร่กระจายของสัตว์ป่าบริเวณพื้นที่เกี่ยวเนื่องกับการปรับปรุงขยายท่าอากาศยานเปลี่ยนแปลงไป ซึ่งเป็นผลกระทบต่อสัตว์ป่าโดยอ้อม โดยจำแนกสัตว์ป่าที่รวบรวมข้อมูลได้เป็น 3 กลุ่ม ตามทิศทางที่ได้รับผลกระทบ ดังนี้

1. กลุ่มสัตว์ป่าได้รับผลกระทบในด้านลบ (-) หรือเสียประโยชน์ จากการพัฒนาโครงการทั้งทางตรงและทางอ้อม โดยประเมินว่า พื้นที่อาศัย แหล่งหากิน ตลอดจนพื้นที่ตามความต้องการของสัตว์ป่าแต่ละชนิดมีสภาพนิเวศเปลี่ยนแปลง ซึ่งสัตว์ป่าในกลุ่มนี้ ไม่อาจปรับตัวให้สอดคล้องกับการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นและไม่ทนทานต่อการถูกรบกวน รวมทั้งไม่อาจอาศัยหรือหากินในพื้นที่ใกล้เคียงแนวทางวิ่ง/ ทางขับของท่าอากาศยานระนองได้ ต้องโยกย้ายไปอาศัยในที่แห่งอื่นทางไกลออกไป จึงเป็นผลกระทบทิศทางลบ

2. กลุ่มสัตว์ป่าได้รับผลกระทบในด้านบวก (+) หรือได้ประโยชน์ จากปรับปรุงขยายโครงการ โดยพิจารณาว่า ในระยะดำเนินการ สัตว์ป่าในกลุ่มนี้ใช้ประโยชน์จากพื้นที่ปรับปรุงขยายโครงการ เป็นพื้นที่อาศัย เป็นแหล่งหากิน หรือเพื่อวัตถุประสงค์อื่น ทำให้มีแหล่งอาศัยและมีพื้นที่หากินมากขึ้น

3. กลุ่มสัตว์ป่าปรับตัวได้ (0) โดยพิจารณาว่า สัตว์ป่าในกลุ่มนี้ไม่เสียประโยชน์และไม่ได้ประโยชน์จากการปรับปรุงขยายโครงการ แต่ปรับตัวทนทานต่อการถูกรบกวน ทั้งในระยะก่อสร้างและในระยะดำเนินการ เพราะแม้ว่าเสียประโยชน์บ้าง แต่ปรับตัวให้สอดคล้องกับการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นได้และเนื่องจากคุ้นเคย และ/ หรือทนทานกับการถูกรบกวน จึงอาศัยและหากินบริเวณพื้นที่เกี่ยวเนื่องกับการพัฒนาทุกกิจกรรมได้ตามปกติ แม้ว่าสภาพนิเวศของพื้นที่เปลี่ยนแปลงไป

ทั้งนี้ การประเมินระดับผลกระทบที่จะเกิดขึ้นกับสัตว์ป่าแต่ละชนิด ในกลุ่มสัตว์ป่าที่ได้รับผลกระทบด้านลบ ได้กำหนดเป็น 3 ระดับคือ มาก ปานกลางและน้อย โดยมีเกณฑ์พิจารณา ดังนี้

- สถานภาพของสัตว์ป่าทั้ง 2 ประเภท ได้แก่ สถานภาพตามกฎหมายคือ พระราชบัญญัติสงวนและคุ้มครองสัตว์ป่า พ.ศ.2562 ตรวจสอบว่า เป็นชนิดที่ถูกกำหนดให้เป็นสัตว์ป่าสงวน หรือถูกกำหนดให้เป็นสัตว์ป่าคุ้มครอง หรือไม่ได้รับการคุ้มครองโดยกฎหมาย และสถานภาพด้านการอนุรักษ์ตรวจสอบว่า เป็นชนิดที่ถูกระบุเป็นสัตว์ป่าถูกคุกคาม หรือถูกระบุเป็นสัตว์ป่าใกล้ถูกคุกคาม หรือไม่ได้เป็นสัตว์ป่าถูกคุกคาม/ ใกล้ถูกคุกคาม

- การแพร่กระจายของสัตว์ป่า ตรวจสอบว่า เป็นชนิดที่มีเฉพาะบริเวณพื้นที่มีการพัฒนาหรือเฉพาะพื้นที่ของภาคใด หรือแพร่กระจายกว้างในภูมิภาคต่าง ๆ ประเทศตลอดจนในภูมิภาคอื่นของโลก

- ขนาดประชากรของสัตว์ป่า พิจารณาว่า เป็นชนิดที่มีปริมาณประชากรมากโดยภาพรวมของประเทศ หรือมีปริมาณประชากรมากเฉพาะแห่งของประเทศ หรือมีปริมาณมากในประเทศตลอดจนในภูมิภาคอื่นของโลก หรือมีปริมาณประชากรน้อยโดยภาพรวมของประเทศตลอดจนในภูมิภาคอื่นของโลกเช่นกัน

- พื้นที่เฉพาะ วิเคราะห์ว่า สัตว์ป่าใช้ประโยชน์พื้นที่ที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาแต่ละกิจกรรมด้วยวัตถุประสงค์เพื่อเป็นพื้นที่อาศัยเฉพาะ หรือเป็นแหล่งหากินเฉพาะ หรือเป็นพื้นที่เฉพาะเพื่อวัตถุประสงค์อื่น หรือใช้เป็นแหล่งอาศัยและหากินโดยทั่วไป หรือเข้ามาใช้ประโยชน์บริเวณพื้นที่ที่มีการพัฒนาเป็นครั้งคราว

- การเคลื่อนที่ของสัตว์ป่า พิจารณาว่า เป็นชนิดเคลื่อนย้ายออกจากบริเวณพื้นที่มีการพัฒนาแต่ละกิจกรรมในช่วงเตรียมการและเมื่อมีการก่อสร้าง ด้วยรูปแบบใดและเป็นไปอย่างรวดเร็ว หรืออย่างล่าช้า

นอกจากนี้ จากการศึกษายังได้ประเมินสถานภาพของพื้นที่โครงการและสัตว์ป่าเพิ่มเติม ดังนี้

- ไม่มีสัตว์ป่าชนิดใดที่เป็นสัตว์ป่าสงวน (Reserved Animals of Thailand) เลย เนื่องจากสัตว์ป่าสงวนนั้นมีจำนวนประชากรค่อนข้างน้อยมากในธรรมชาติ ประกอบกับสัตว์ป่าสงวนต้องการพื้นที่ที่มีลักษณะเฉพาะของแหล่งอาศัยในแต่ละชนิด ในขณะที่สัตว์ป่าที่พบเห็นในบริเวณพื้นที่โครงการในระยะ 500 เมตรและใกล้เคียงในรัศมี 5 กิโลเมตรโดยรอบแทบทุกชนิด อาศัยและหากินได้ในสภาพแวดล้อมที่มีความหลากหลาย

- แม้ว่าที่ปรึกษาจะสำรวจพบสัตว์ป่าที่เป็นสัตว์ป่าถูกคุกคามตามสถานภาพการอนุรักษ์ในระดับประเทศตามสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (สผ., 2560) รวมถึงในระดับสากลตามข้อมูลในบัญชีแดงขององค์การระหว่างประเทศเพื่อการอนุรักษ์ธรรมชาติและทรัพยากรธรรมชาติ (International Union for Conservation of Nature) หรือ (IUCN Red list/ Global Threat Status; IUCN, 2020) จำนวน 3 ชนิด ได้แก่ ลิงแสม (*Macaca fascicularis*) ถูกจัดให้เป็นสัตว์ป่ามีแนวโน้มใกล้สูญพันธุ์ (VU: Vulnerable species) ทั้งในระดับประเทศและระดับสากลโดยการจัดแบ่งของ IUCN (2022) และสผ. (2560) งูจงอาง (*Ophiophagus hannah*) และเต่าเหลือง (*Indotestudo elongata*) ถูกจัดให้เป็นสัตว์ป่าที่มีสถานภาพถูกคุกคาม คือ เต่าเหลือง (*Indotestudo elongata*) เป็นสัตว์ป่าใกล้ต่อการสูญพันธุ์อย่างยิ่ง (CR: Critical Endangered species) และงูจงอาง (*Ophiophagus hannah*) เป็นสัตว์ป่าเสี่ยงต่อการสูญพันธุ์ (VU: Vulnerable species) ในระดับสากลโดยการจัดแบ่งของ IUCN (2022) และเต่าเหลือง (*Indotestudo elongata*) มีสถานภาพเป็นสัตว์ป่าใกล้ถูกคุกคาม (NT: Near threatened species) ตามสผ. (2560) แต่สัตว์ป่าที่มีสถานภาพการอนุรักษ์เป็นสัตว์ป่าถูกคุกคามเหล่านี้ได้ข้อมูลจากการสอบถามราษฎรท้องถิ่นว่ายังพบเห็นได้ในช่วงไม่เกิน 5 ปีที่ผ่านมาและมักพบอาศัยอยู่ตามสภาพนิเวศป่าไม้ หรือมักพบนอกพื้นที่โครงการในระยะรัศมี 5 กิโลเมตร

- การรบกวนกิจกรรมต่างๆ ของสัตว์ป่า โดยเฉพาะอย่างยิ่ง กิจกรรมการสืบพันธุ์ ซึ่งกิจกรรมในการพัฒนาโครงการ กล่าวได้ว่า ไม่ได้รบกวน หรือทำให้พื้นที่ดังกล่าว ต้องได้รับความเสียหายอย่างรุนแรง จนทำให้สายพันธุ์ของสัตว์ป่าที่พบในบริเวณพื้นที่โครงการต้องสูญพันธุ์ หรือลดน้อยจำนวนลงและที่สำคัญ สัตว์ในแต่ละชนิดที่พบนั้มีการกระจายพันธุ์ค่อนข้างกว้าง ตั้งแต่ในระดับท้องถิ่นไปจนถึงในระดับประเทศและนอกจากนี้

ยังมีจำนวนประชากรในธรรมชาติค่อนข้างมากอีกด้วย การรบกวนต่อความเป็นอยู่ของสัตว์ป่า เนื่องจากการดำเนินโครงการโดยเฉพาะในระยะดำเนินการจึงไม่เกิดขึ้น

- การทำลายถิ่นที่อยู่อาศัย รวมทั้งแหล่งหากินของสัตว์ป่าระหว่างการดำเนินการ โดยเฉพาะอย่างยิ่ง พื้นที่จำเป็นของสัตว์ป่าสงวนและสัตว์ป่าถูกคุกคาม กล่าวได้ว่า กิจกรรมในการพัฒนาโครงการทั้งในระยะการก่อสร้างและในระยะดำเนินการ ก่อให้เกิดผลกระทบต่อแหล่งที่อยู่อาศัยและแหล่งหากินน้อยมาก เนื่องจากในสภาพปัจจุบันนั้นกิจกรรมต่างๆ ในปัจจุบันเป็นกิจกรรมที่รบกวนต่อการดำรงชีวิตของสัตว์ป่าอยู่แล้วแต่อย่างไรก็ตาม สัตว์ป่าแทบทุกชนิดดำรงชีวิตในสภาพแวดล้อมที่เปลี่ยนไป หรือในสภาพแวดล้อมที่มีการรบกวนด้วยความสามารถในการหลบหลีกของสัตว์ป่า ไม่ว่าจะเป็นการเลือกสถานที่ที่รวดเร็ว การวิ่งหนี ตลอดจนความสามารถในการบินของนกนั้น ทำให้สัตว์ป่าเหล่านี้ ยังคงดำรงชีวิตอยู่ได้ตามปกติ

- การแบ่งแยกถิ่นที่อยู่อาศัยของสัตว์ป่าและพื้นที่เพื่อการเคลื่อนย้ายของสัตว์ป่า เนื่องจากในบริเวณพื้นที่โดยรอบโครงการในระยะรัศมี 5 กิโลเมตร บางส่วนเป็นพื้นที่ป่าไม้ การขยายท่าอากาศยานระนองเป็นกิจกรรมที่ไม่ได้แบ่งแยกถิ่นที่อยู่อาศัยของสัตว์ป่าในพื้นที่ป่าไม้ เพียงแต่มีกิจกรรมที่รบกวนต่อความเป็นอยู่ของสัตว์ป่าในช่วงบางฤดูกาล สัตว์ป่ายังอพยพเคลื่อนย้ายไปยังแหล่งอยู่อาศัยใหม่และแหล่งอาหารได้ค่อนข้างง่าย

## **(1.2) ช่วงเวลาที่ได้รับผลกระทบ**

การประเมินผลกระทบต่อสัตว์ป่าจะพิจารณาจากลักษณะการดำเนินกิจกรรมของโครงการและความสัมพันธ์ของกิจกรรมการดำรงชีวิตของสัตว์ป่า โดยแยกเป็น 2 ช่วง คือ ระยะก่อสร้าง และระยะดำเนินการ โดยถือเอาถิ่นอาศัยของสัตว์ป่าเป็นปัจจัยหลัก

## **(2) ระยะก่อสร้าง**

การเกิดผลกระทบต่อสัตว์ป่าในระยะก่อสร้างของโครงการ เนื่องจากโครงการมีการก่อสร้างขยายลานจอดอากาศยานให้จอดอากาศยานได้ 6 ลำ สร้างทางขับทางด้านทิศเหนือบริเวณหัวทางวิ่ง 20 ถึงลานจอดอากาศยานระยะทาง 1,720 ม. และปรับถมพื้นที่ก่อสร้างเพื่อขยายความยาวทางวิ่งจาก 2,000 ม. เป็น 2,500 ม. และพื้นที่ปลอดภัยสิ้นสุดทางวิ่ง (Runway End Safety Area) ระยะทาง 240 ม. ทางด้านทิศเหนือบริเวณหัวทางวิ่ง 20 รวมทั้งพื้นที่ปลอดภัยปลายทางวิ่ง ต้องดำเนินการก่อสร้างเป็นระยะเวลา 48 เดือน ดังรูปที่ 4.3.1-1 กิจกรรมเหล่านี้ก่อให้เกิดผลกระทบต่อสัตว์ป่า เนื่องจากโครงการต้องมีการเตรียมพื้นที่ก่อสร้าง จึงมีการถางป่า/วัชพืชขุดตอ (Clearing and Grubbing) และปรับระดับดิน (Leveling Cut and Backfill) โดยมีการใช้ดินจากบ่อถมดินทางด้านทิศตะวันตกเฉียงเหนือภายในพื้นที่โครงการ ประมาณ 453,400 ลบ.ม. ทำให้เป็นการทำลายสภาพนิเวศย่อยดั้งเดิมที่เป็นแหล่งหากินของสัตว์ป่าในพื้นที่โครงการได้ โดยเฉพาะบริเวณพื้นที่บ่อถมดินทางด้านทิศตะวันตกเฉียงเหนือ เนื่องจากเป็นพื้นที่รกร้างเดิมใกล้เคียงกับทางวิ่งของท่าอากาศยานฯ จึงมีสัตว์ป่าเข้ามาใช้ประโยชน์เป็นพื้นที่หากินเป็นครั้งคราว

**(2.1) ผลกระทบต่อสัตว์ในทางลบ** จากการพัฒนาโครงการทั้งทางตรงและทางอ้อม โดยประเมินว่า พื้นที่อาศัย แหล่งหากิน ตลอดจนพื้นที่ตามความต้องการของสัตว์ป่าแต่ละชนิดมีสภาพนิเวศเปลี่ยนแปลง ซึ่งสัตว์ป่าในกลุ่มนี้ ไม่อาจปรับตัวให้สอดคล้องกับการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นและไม่ทนทานต่อการถูกรบกวน รวมทั้งไม่อาจอาศัยหรือหากินในพื้นที่ใกล้เคียงแนวทางวิ่ง/ ทางขับ ต้องโยกย้ายไปอาศัยในที่แห่งอื่น



ห่างไกลออกไป จึงเป็นผลกระทบทิศทางลบ ซึ่งจากการศึกษาทรัพยากรสัตว์ป่าตามโครงการ ไม่อาจกล่าวได้ว่า มีสัตว์ป่าจะได้รับผลกระทบจากการดำเนินโครงการทั้งในระยะก่อสร้างและในระยะดำเนินการ

แต่อย่างไรก็ตาม มีสัตว์ป่าหลายชนิดจากการสำรวจพบทั้งทางตรงและทางอ้อมที่ยังเป็นที่นิยมในการบริโภค หรือดักจับเพื่อนำมาเป็นสัตว์เลี้ยง โดยเฉพาะสัตว์ป่าที่สำรวจพบในพื้นที่โครงการในระยะ 500 เมตร ได้แก่ กระรอกทองแดง (*Callosciurus erythraeus*) เหยี่ยวแดง (*Haliastur indus*) และนกหกเล็กปากแดง (*Loriculus vernalis*) และสัตว์ป่าที่พบในพื้นที่ภายนอกโครงการ หรือโดยรอบในระยะรัศมี 5 กิโลเมตร ได้แก่ อีเห็นข้างลาย (*Paradoxurus hermaphroditus*) นกแก๊ก, นกแกง (*Anthracoceros albirostris*) หมูป่า (*Sus scrofa*) และไก่ป่า (*Gallus gallus*) กล่าวได้ว่า เป็นผลกระทบทางลบที่สัตว์ป่าอาจจะได้รับจากการล่าสัตว์ป่ามาเป็นอาหาร หรือดักจับเพื่อนำไปเป็นสัตว์เลี้ยง หรือค้าขายอีกต่อหนึ่งของคนงานและ/หรือพนักงานของโครงการ ดังนั้น จึงจำเป็นต้องมีมาตรการในการควบคุมอย่างเข้มงวดและมีบทลงโทษสถานหนัก รวมถึงประชาสัมพันธ์และอบรมให้พนักงานของโครงการมีความรู้ความเข้าใจถึงชนิดสัตว์ป่าคุ้มครองและความผิดตามกฎหมายที่จะได้รับ หากล่า หรือดักจับสัตว์ป่าเหล่านี้

**(2.2) ผลกระทบสัตว์ป่าในทางบวก** จากปรับปรุงขยายโครงการ โดยพิจารณาว่า ในระยะดำเนินการ สัตว์ป่าในกลุ่มนี้ใช้ประโยชน์จากพื้นที่ปรับปรุงขยายโครงการเป็นพื้นที่อาศัย เป็นแหล่งหากิน หรือเพื่อวัตถุประสงค์อื่น ไม่อาจประเมินได้ชัดเจนว่า สัตว์ป่าชนิดใดได้ประโยชน์จากโครงการ เพราะตามที่เป็นจริง บริเวณที่เปิดโล่งตามพื้นที่โครงการเป็นแหล่งหากินที่ดีของสัตว์กลุ่มนกที่คุ้นเคยและปรับตัวได้ดี รวมทั้งอาศัยอยู่ตามพื้นที่ชุมชน เช่น นกเอี้ยงสาริกา (*Acridotheres tristis*) นกเด้าดินทุ่งเล็ก (*Anthus rufulus*) นกกระแตแต้แว๊ด (*Vanellus indicus*) และนกเขาชวา (*Geopelia striata*) เป็นต้น เนื่องจากสภาพนิเวศที่สัตว์กลุ่มนี้ต้องการใช้เป็นที่เปิดโล่งและอาคารผู้โดยสารใหม่ เป็นแหล่งหากินและใช้พื้นที่ใกล้เคียง เช่น แนวต้นไม้บริเวณลานจอดรถผู้โดยสารและริมทางหลวง แนวสายไฟฟ้า หรืออาคารบ้านเรือนชุมชนเป็นที่กำบังตัวเพื่อพักผ่อน เป็นต้น ดังนั้น ที่เปิดโล่ง หรืออาคารก่อสร้างตามการปรับปรุงขยายโครงการ จึงอาจเป็นผลกระทบในทิศทางบวกได้ (ไม่ชัดเจน)

**(2.3) สัตว์ป่าที่ปรับตัวได้** โดยพิจารณาว่า สัตว์ป่าในกลุ่มนี้ไม่เสียประโยชน์และไม่ได้ประโยชน์จากการปรับปรุงขยายโครงการ แต่ปรับตัวทนทานต่อการถูกรบกวนในระยะก่อสร้าง จึงอาศัยและหากินได้ตามปกติบริเวณโครงการและพื้นที่ใกล้เคียง รวมทั้งอาศัยและหากินต่อไปตามปกติ ในระยะดำเนินการ แม้ว่าสภาพนิเวศของพื้นที่เปลี่ยนแปลงไป ได้แก่ สัตว์ป่าประเภทอาศัยตามพื้นที่เกษตร ตามพื้นที่รกร้างและบริเวณที่ตั้งชุมชนได้ดี จำนวนไม่น้อยกว่า 71 ชนิด เช่น เช่น คางคกบ้าน (*Duttaphrynus melanostictus*) อึ่งอ่างบ้าน (*Kaloula pulchra*) จิ้งจกหางหนาม (*Hemidactylus frenatus*) จิ้งเหลนบ้าน (*Eutropis multifasciata*) นกกางเขนบ้าน (*Copsychus saularis*) นกกินปลีอกเหลือง (*Nectarinia jugularis*) และนกปรอดหน้าขาว (*Pycnonotus goiavier*) เป็นต้น

จากการประเมินผลกระทบต่อสัตว์ป่าภายในพื้นที่โครงการในระยะ 500 เมตรและโดยรอบรัศมีโครงการ 5 กิโลเมตร โดยเฉพาะพื้นที่ส่วนขยายทางด้านทิศเหนือ เป็นพื้นที่เปิดโล่ง และพื้นที่ทำอาภาศยานระนอง มีการใช้ประโยชน์ในด้านการบินมาเป็นเวลานาน สัตว์ป่าที่สำรวจพบทั้งหมดจึงเป็นสัตว์ป่าที่ปรับตัวได้ดี อาศัยในถิ่นอาศัยที่หลากหลาย เคลื่อนย้ายไปยังถิ่นอาศัยใหม่และใกล้เคียงเองได้ และไม่พบสัตว์ที่มีพฤติกรรมหวงถิ่นแต่อย่างใด จะเห็นได้ว่า สัตว์ป่าส่วนใหญ่ปรับตัวได้ ส่วนสัตว์ป่าที่ได้รับผลกระทบในทางลบ

นั้นโยกย้ายไปพื้นที่ใกล้เคียงที่มีลักษณะนิเวศคล้ายคลึงกันได้ ดังนั้น จึงกล่าวได้ว่าผลกระทบต่อนกป่าและอยู่ในระดับต่ำ

### (3) ระยะดำเนินการ

ระยะดำเนินการของโครงการจากการคาดการณ์พบว่า ทำการออกแบบให้มีขนาดที่พอเพียงต่อการรองรับอากาศยานตามผลการพยากรณ์จำนวนเที่ยวบิน 15 ปีข้างหน้า ให้จอดอากาศยานขนาด 180 ที่นั่ง จำนวน 6 ลำ สำหรับการจอดอากาศยานที่ท่าอากาศยานระนอง จัดให้เป็นแบบ Taxi-in/ Push

จากการประเมินผลกระทบต่อทรัพยากรสัตว์ป่าของโครงการ ที่ปรึกษาประเมินผลกระทบต่อสัตว์ป่าในระยะดำเนินการอยู่ในระดับต่ำ เนื่องจากสัตว์ป่าทั้ง 78 ชนิด (นก จำนวน 47 ชนิด สัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม 10 ชนิด สัตว์เลื้อยคลาน 14 ชนิด และสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบก 7 ชนิด) ที่สำรวจพบในพื้นที่โครงการและพื้นที่โดยรอบโครงการเป็นชนิดพันธุ์ที่มีความสามารถในการปรับตัวได้และเป็นสัตว์ป่าที่เคลื่อนย้ายถิ่นที่อยู่อาศัยและแหล่งอาหารได้ ประกอบกับลักษณะของการดำรงชีวิตของสัตว์ป่ากลุ่มนี้ ไม่ได้หากินอยู่ภายในพื้นที่โครงการเพียงอย่างเดียวเท่านั้น แต่มีการหากินโดยรอบบริเวณพื้นที่โครงการอยู่แล้ว แต่ประเด็นที่สำคัญคือ มีสัตว์ป่าประเภทนกบางชนิดส่งผลกระทบที่อาจเป็นอันตรายหรืออุปสรรคต่อการบินได้ โดยที่ปรึกษาได้สำรวจทรัพยากรสัตว์ป่าในพื้นที่โครงการช่วงเดือนพฤษภาคม พ.ศ. 2563 (ฤดูฝน) จึงได้ตรวจสอบข้อมูลหัตถ์ภูมิเพิ่มเติมจากรายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามผลกระทบสิ่งแวดล้อมของท่าอากาศยานระนองอีกทางหนึ่ง

จากการสำรวจภาคสนามของที่ปรึกษาในช่วงฤดูฝนและการตรวจสอบเอกสารที่เกี่ยวข้องในช่วงฤดูแล้ง จึงสรุปได้ว่า มีนกจำนวนไม่น้อยกว่า 11 ชนิดที่อาจมีแนวโน้มเป็นอันตรายต่อการบินของอากาศยาน ซึ่งมีนก 1 ชนิดที่มีแนวโน้มที่จะเป็นอันตรายต่อการบินสูง ได้แก่ เหยี่ยวผึ้ง (*Pernis ptilorhynchus*) มีนก 6 ชนิด ที่มีแนวโน้มที่จะเป็นอันตรายต่อการบินปานกลาง ได้แก่ เหยี่ยวแดง (*Haliastur indus*) เหยี่ยวหูดำ, เหยี่ยวดำใหญ่ (*Milvus lineatus*) เหยี่ยวภูเขา (*Nisaetus nipalensis*) นกกระแตแต้แว๊ด (*Vanellus indicus*) นกแอ่นทุ่งใหญ่ (*Glareola maldivarum*) และนกยางโทนน้อย (*Ardea intermedia*) และมีนก 4 ชนิด มีแนวโน้มที่จะเป็นอันตรายต่อการบินต่ำแต่ต้องเฝ้าระวัง ได้แก่ นกยางเปีย (*Egretta garzetta*) เป็ดแดง (*Dendrocygna javanica*) และเหยี่ยวกิ้งก่าสีน้ำตาล (*Aviceda jerdoni*) และอินทรีเล็ก (*Hieraaetus pennatus*)

#### (3.1) สัตว์ป่าที่อาจเป็นอันตรายต่อการบิน

จากการสำรวจทรัพยากรชีวภาพด้านสัตว์ป่าในปี 2563 และจากการตรวจสอบรายงานติดตามผลกระทบสิ่งแวดล้อมของท่าอากาศยานระนอง โดยกรมท่าอากาศยาน ในปี 2562 ได้ทำการศึกษาทั้งในเขตพื้นที่ปฏิบัติการ เขตพื้นที่การบินและพื้นที่โดยรอบ พบว่า มีชนิดนกที่อาจเป็นอุปสรรคในด้านความปลอดภัยในการเดินอากาศ ในลักษณะของการบินชนอากาศยานและก่อให้เกิดความเสียหายหรือเกิดอุบัติเหตุ โดยแบ่งระดับของโอกาสที่จะเกิดการชนของนกแต่ละชนิดและระดับของความเสียหายของอากาศยานหากเกิดการชนรายละเอียดดังนี้

**1) โอกาสในการชนนก (Potential of Strike)** ปัจจัยที่ใช้พิจารณา ได้แก่ ความชุกชุมของนก กรณีที่นกมีความชุกชุมมาก (High relative abundance 67 - 100%) โอกาสในการชนนกจะสูง (High of strike) นกที่มีความชุกชุมปานกลาง (Moderate relative abundance 34 - 66%) โอกาสในการชนนกจะอยู่ใน

ระดับปานกลาง (Moderate of strike) และนกที่มีความชุกชุมน้อย (Low relative abundance 1 - 33%) โอกาสในการชนนกจะอยู่ในระดับต่ำ หรือค่อนข้างน้อย (Low of strike) นอกจากนี้ พฤติกรรมการบินและการหากินยังเป็นอีกปัจจัยที่ทำให้เกิดโอกาสในการชนนก กล่าวคือ นกที่มีพฤติกรรมการบินและการหากินเป็นฝูง (Flock) โอกาสในการชนนกจะมีมากกว่านกที่มีพฤติกรรมการบินและการหากินแบบเดี่ยว (Solitary) และบริเวณพื้นที่ศึกษามีนกที่มีพฤติกรรมในการบินและการกินเป็นฝูงจำนวนมาก แต่เป็นเพียงฝูงขนาดเล็ก จึงมีโอกาสนกชนนกค่อนข้างน้อย หรือไม่มีโอกาสนกชนเลย จากการสำรวจพบนกที่อาจทำให้อากาศยานมีโอกาสเกิดการชนนกโดยแบ่งเป็น 3 ระดับ ได้แก่ โอกาสที่อากาศยานจะชนนกระดับสูง ระดับปานกลางและระดับต่ำ ดังตารางที่ 4.3.2-1

ตารางที่ 4.3.2-1 โอกาสที่จะเกิดการชนนก (Potential of Strike) ของนกทำอากาศยานระนองในทุกฤดูกาล

ชนิด (Species)	โอกาสที่จะเกิดการชนนก		
	สูง	ปานกลาง	ต่ำ (ควรเฝ้าระวัง)
เหยี่ยวแดง ( <i>Haliastur indus</i> )	-	x	-
อินทรีเล็ก ( <i>Hieraaetus pennatus</i> )	-	-	x
เหยี่ยวกิ่งก้าน้ำตาล ( <i>Aviceda jerdoni</i> )	-	-	x
เหยี่ยวภูเขา ( <i>Nisaetus nipalensis</i> )	-	-	x
เหยี่ยวหัวดำ, เหยี่ยวดำใหญ่ ( <i>Milvus lineatus</i> )	-	-	x
เหยี่ยวผึ้ง ( <i>Pernis ptilorhynchus</i> )	-	x	-
นกยางโทนน้อย ( <i>Mesophoyx intermedia</i> )	-	x	-
เป็ดแดง ( <i>Dendrocygna javanica</i> )	-	-	x
นกยางเป็ด ( <i>Egretta garzetta</i> )	-	-	x
นกกระแตแต้แว๊ด ( <i>Vanellus indicus</i> )	x	-	-
นกแอ่นทุ่งใหญ่ ( <i>Glareola maldivarum</i> )	x	-	-

ที่มา : การสำรวจทรัพยากรสัตว์ป่า (ที่ปรึกษาและกรมทำอากาศยาน; 2562, 2563)

2) โอกาสที่ก่อให้เกิดความเสียหาย (Potential of Damage) พิจารณาจากขนาดนกแบ่งออกเป็น 5 ขนาด คือ ขนาดเล็กมาก (< 16 ซม.) ขนาดเล็ก (16-30 ซม.) ขนาดเล็กถึงขนาดกลาง (31-45 ซม.) ขนาดกลาง (46-60 ซม.) ขนาดกลางถึงขนาดใหญ่ (61-75 ซม.) ขนาดใหญ่ (76-90 ซม.) และขนาดใหญ่มาก (>91 ซม.) โดยนกที่มีขนาดเล็กและเล็กมาก (Small) จะก่อให้เกิดความเสียหายได้น้อยมาก หรืออาจไม่ก่อให้เกิดความเสียหายเลย (Low) ชนิดนกที่มีขนาดใหญ่จนถึงขนาดใหญ่มาก (Large) จะก่อให้เกิดความเสียหายได้มาก (Highly) เช่นกัน จากการสำรวจพบนกที่มีโอกาสที่จะทำให้อากาศยานเกิดความเสียหาย แบ่งเป็น 3 ระดับ ได้แก่ โอกาสที่จะทำให้อากาศยานเกิดความเสียหายระดับสูง (Highly) ระดับปานกลาง (Moderate) และระดับต่ำ (Low) ดังแสดงตามตารางที่ 4.3.2-2

ตารางที่ 4.3.2-2 ขนาดและน้ำหนักของนกที่ใช้ในการประเมินอันตรายต่ออากาศยาน

ขนาดนก	น้ำหนัก	ขนาด
เล็ก (Small)	< 300 กรัม	เล็กมากและเล็ก
กลาง (Medium)	300 - 1,000 กรัม	เล็ก - กลาง, กลาง และกลาง - ใหญ่
ใหญ่ (Large)	> 1,000 กรัม	ใหญ่ และใหญ่มาก

ที่มา : ที่ปรึกษาและกรมทำอากาศยาน (2562, 2563)

ตารางที่ 4.3.2-3 โอกาสที่ก่อให้เกิดความเสียหาย (Potential of Damage) ของอากาศยานหากเกิดการชน

ชนิด (Species)	โอกาสที่ก่อให้เกิดความเสียหาย		
	สูง	ปานกลาง	ต่ำ
เหยี่ยวแดง ( <i>Haliastur indus</i> )	-	x	-
อินทรีเล็ก ( <i>Hieraaetus pennatus</i> )	-	x	-
เหยี่ยวกิ่งก้าน้ำตาล ( <i>Aviceda jerdoni</i> )	-	-	x
เหยี่ยวภูเขา ( <i>Nisaetus nipalensis</i> )	x	-	-
เหยี่ยวหูดำ, เหยี่ยวดำใหญ่ ( <i>Milvus lineatus</i> )	x	-	-
เหยี่ยวผึ้ง ( <i>Pernis ptilorhynchus</i> )	x	-	-
นกยางโทนน้อย ( <i>Mesophoyx intermedia</i> )	-	x	-
เป็ดแดง ( <i>Dendrocygna javanica</i> )	-	x	-
นกยางเป็ด ( <i>Egretta garzetta</i> )	-	x	-
นกกระแตแต้แว๊ด ( <i>Vanellus indicus</i> )	-	-	x
นกแอ่นทุ่งใหญ่ ( <i>Glareola maldivarum</i> )	-	-	x

ที่มา : การสำรวจทรัพยากรสัตว์ป่า (ที่ปรึกษาและกรมท่าอากาศยาน (2562, 2563)

จากการประเมินโอกาสที่อาจทำให้อากาศยานชนนกดังตารางที่ 4.3.2-1 และการประเมินโอกาสที่จะทำให้อากาศยานเกิดความเสียหายหากชนนก ดังตารางที่ 4.3.2-3 จึงนำมาประเมินชนิดนกที่คาดว่าจะมีอันตรายต่อการบินของท่าอากาศยานระนอง (Qualitative Risk Assessment Matrix) ดังตารางที่ 4.3.2-4 มีรายละเอียดดังนี้

ตารางที่ 4.3.2-4 ผลการประเมินชนิดนกที่คาดว่าจะ มีอันตรายต่อการบินของท่าอากาศยานระนองในทุกฤดูกาล

Potential of Strike Potential of Damage	ต่ำ	ปานกลาง	สูง
ต่ำ	<b>อันตรายต่ำ</b> - เหยี่ยวกิ่งก้าน้ำตาล ( <i>Aviceda jerdoni</i> )	<b>อันตรายต่ำ</b> -	<b>อันตรายปานกลาง</b> - นกกระแตแต้แว๊ด ( <i>Vanellus indicus</i> ) - นกแอ่นทุ่งใหญ่ ( <i>Glareola maldivarum</i> )
ปานกลาง	<b>อันตรายต่ำ</b> - เป็ดแดง ( <i>Dendrocygna javanica</i> ) - นกยางเป็ด ( <i>Egretta garzetta</i> ) - อินทรีเล็ก ( <i>Hieraaetus pennatus</i> )	<b>อันตรายปานกลาง</b> - เหยี่ยวแดง ( <i>Haliastur indus</i> ) - นกยางโทนน้อย ( <i>Mesophoyx intermedia</i> )	<b>อันตรายสูง</b> -
สูง	<b>อันตรายปานกลาง</b> - เหยี่ยวภูเขา ( <i>Nisaetus nipalensis</i> ) - เหยี่ยวหูดำ, เหยี่ยวดำใหญ่ ( <i>Milvus lineatus</i> )	<b>อันตรายสูง</b> - เหยี่ยวผึ้ง ( <i>Pernis ptilorhynchus</i> )	<b>อันตรายสูง</b> -

ที่มา : การสำรวจทรัพยากรสัตว์ป่า (ที่ปรึกษาและกรมท่าอากาศยาน; 2562, 2563)



### 3) นกที่เป็นอันตรายต่อการบิน มีดังนี้

#### 3.1) ชนิดนกที่มีแนวโน้มที่จะเป็นอันตรายต่อการบินสูง 1 ชนิด คือ

- เหยี่ยวผึ้ง/ Oriental Honey-Buzzard (*Pernis ptilorhynchus*) เป็นนก

ขนาดค่อนข้างใหญ่ (50 - 70 ซม.; น้ำหนักของนกเพศผู้ 600 - 1,300 กรัม/ นกเพศเมีย 950 - 1,500 กรัมและขนาดของปีกเมื่อกางออกเต็มที่/ Wingspan 110 - 160 ซม.) มันกินตัวอ่อนของผึ้งและตัวต่อเป็นอาหารหลัก มีเขตบินสูง แม้จะมีจำนวนในเขตพื้นที่การบินต่ำ แต่พบอพยพย้ายถิ่นเข้ามาหากินในเขตพื้นที่การบินในช่วงฤดูแล้ง หรือนอกฤดูผสมพันธุ์ ในช่วงฤดูอพยพพบมันได้ตามเส้นทางอพยพจากทางเหนือลงสู่ใต้ ผ่านท่า



เหยี่ยวผึ้ง (*Pernis ptilorhynchus*)

อากาศยานระนองเช่นกัน เพราะแหล่งพักพิงในช่วงฤดูหนาว (Wintering Grounds) คือ หมู่เกาะอินโดนีเซีย (บ่อยครั้งมีรายงานเหยี่ยวผึ้งบินอพยพเป็นกลุ่มใหญ่ ในช่วงเดือนตุลาคมถึงต้นพฤศจิกายนของทุกปี มีรายงานจากจุดนับเหยี่ยวอพยพที่เขาดินสอ ตำบลบางสน อำเภอบะพือ จังหวัดชุมพรว่า มีเหยี่ยวผึ้งที่นับจำนวนได้เกินหมื่นตัว) ดังนั้น จึงมีโอกาสที่บินชนอากาศยานและก่อให้เกิดความเสียหายได้ค่อนข้างสูง

#### 3.2) ชนิดนกที่มีแนวโน้มที่จะเป็นอันตรายต่อการบินปานกลาง 6 ชนิด ประกอบด้วย

- เหยี่ยวหูดำ, เหยี่ยวดำใหญ่/ Black-eared kite (*Milvus lineatus*) เป็นนก

ขนาดกลางถึงขนาดใหญ่ (45 - 65 ซม.; น้ำหนักของนกเพศผู้ 600 - 900 กรัม/ นกเพศเมีย 750 - 1,100 กรัมและขนาดของปีกเมื่อกางออกเต็มที่/ Wingspan 109 - 124 ซม.) มีเขตบินสูง มักร่อนช้า ๆ หากินตามทุ่งโล่งในที่ราบ เหยี่ยวหลักเป็นสัตว์ในกลุ่มหนู (Family Muridae) นกที่บินอพยพผ่านลงทางใต้มักพบเป็นรายตัว จึงมีจำนวนตัวในเขตพื้นที่การบินต่ำ เป็นนกอพยพนอกฤดูผสมพันธุ์ จึงพบบินผ่าน หรือเข้ามาหากินเขตพื้นที่การบินในช่วงฤดูแล้ง หรือนอกฤดูผสมพันธุ์ (มักพบในช่วงปลายเดือนกันยายนและต้นเดือนตุลาคม) ดังนั้น โอกาสที่จะก่อให้เกิดอุบัติเหตุชนอากาศยานและเกิดความเสียหายได้พอสมควร



เหยี่ยวหูดำ (*Milvus lineatus*)

- เหยี่ยวแดง/ Brahminy Kite (*Haliastur indus*) เป็นนกขนาดปานกลาง (45 -

51 ซม.; น้ำหนัก 520 - 700 กรัมและขนาดของปีกเมื่อกางออกเต็มที่/ Wingspan 109 - 124 ซม.) มีพฤติกรรมหากินเป็นฝูงและมีเขตบินสูง แต่จากการสำรวจพบประชากรในเขตพื้นที่การบินค่อนข้างน้อย มักเกาะพักตามยอดไม้ยืนต้นโดยรอบท่าอากาศยานฯ เมื่อพบเหยี่ยวจะบินร่อนเป็นวงกลมและลงมาโฉบจับเหยื่อ เป็นนกที่กินเนื้อเป็นอาหารหลัก เช่น กบ เขียด งู หนู ปลา



เหยี่ยวแดง (*Haliastur indus*)

เป็นต้น จึงพบเข้ามาหากินในเขตพื้นที่การบินด้วยเช่นกัน โดยเฉพาะบริเวณแหล่งน้ำทางด้านทิศตะวันตกและพบได้ตลอดทั้งปี เพราะเป็นนกประจำถิ่น(Resident) ดังนั้น จึงมีโอกาสที่บินชนอากาศยานและก่อให้เกิดความเสียหายได้พอสมควร

- **เหยี่ยวภูเขา/ Mountain Hawk Eagle (*Nisaetus nipalensis*)** เป็นนก

ขนาดค่อนข้างใหญ่ (69 - 84 ซม.; น้ำหนักนกเพศผู้ 2,800 กรัม/ นกเพศเมีย 2,950 - 3,500 กรัมและขนาดของปีกเมื่อกางออกเต็มที่/ Wingspan 134 - 175 ซม.) มีเขตบินสูง แม้จะมีจำนวนในเขตพื้นที่การบินต่ำ แต่พบเข้ามาหากินในเขตพื้นที่การบิน โดยหาจับกินนกขนาดเล็ก ไก่เลี้ยงกับมันและสัตว์เลื้อยคลานด้วยน้ำนมขนาดเล็ก สถานภาพของนกชนิดนี้ยังไม่ทราบแน่ชัด แต่คาดว่าเป็นนกประจำถิ่นทางป่าดิบทางภาคใต้ตอนบน



เหยี่ยวภูเขา (*Nisaetus nipalensis*)

(ทางด้านทิศตะวันออกของพื้นที่โครงการในระยะรัศมีโดยรอบ 5 กิโลเมตร เป็นป่าดิบชื้นของอุทยานแห่งชาติ น้ำตกหงาว จังหวัดระนอง) และมีรายงานนกโตเต็มวัยที่บินย้ายหากินเร็ววันเป็นระยะทางไกลพอสมควร ดังนั้นจึงมีโอกาสที่บินชนอากาศยานและก่อให้เกิดความเสียหายได้พอสมควร

- **นกยางโทนน้อย/ Intermediate Egret (*Ardea intermedia*)** เป็นนก

ขนาดกลาง (56 - 72 ซม.; น้ำหนัก 400 - 500 กรัม) มีอุปนิสัยหากินปะปนกับนกยางชนิดอื่น ๆ แต่มีประชากรค่อนข้างน้อย โดยมีอาหารหลักเป็นแมลงและสัตว์ขนาดเล็ก พบเข้ามาหากินในเขตพื้นที่การบินและบินหากินกระจายไปทั่วในเขตพื้นที่ทำอากาศยานฯ โดยมากจะหากินบริเวณพื้นที่สนามหญ้าสองข้างทางวิ่งและพื้นที่เปิดโล่ง หรือตามกอหญ้าในแหล่งน้ำตื้น ประชากรนกชนิดนี้ของในภาคใต้เป็นนกอพยพนอกฤดูผสมพันธุ์ (Non-breeding Visitor; พบในช่วงเดือนกันยายนถึงพฤษภาคม) ดังนั้นโอกาสที่จะก่อให้เกิดอุบัติเหตุชนอากาศยานและก่อให้เกิดความเสียหายได้พอสมควร



นกยางโทนน้อย (*Ardea intermedia*)

- **นกกระแตแต้แว๊ด/ Red-wattled Lapwing (*Vanellus indicus*)** เป็นนก

ขนาดเล็ก (32 - 35 ซม.; น้ำหนัก 110 - 230 กรัม) เข้ามาหาอาหารและอาศัยในบริเวณทำอากาศยานฯ บริเวณทางระบายน้ำ รวมทั้งสนามหญ้าสองข้างทางวิ่งและมักทำรังวางไข่ตามสนามหญ้าสองข้างทางวิ่ง/ บริเวณปลายทางวิ่ง อย่างไรก็ตาม เนื่องจากนกกระแตแต้แว๊ดเป็นนกที่มีประชากรเป็นจำนวนมาก และเป็นนกประจำถิ่น จึงพบได้ตลอดทั้งปี อาจก่อให้เกิดความเสียหายได้บ้าง



นกกระแตแต้แว๊ด (*Vanellus indicus*)

- **นกแอ่นทุ่งใหญ่/ Oriental Pratincole (*Glareola maldivarum*)** เป็นนก

ขนาดเล็ก (23 - 25 ซม.; น้ำหนัก 59 - 95 กรัม) เข้ามาอาศัยและหากิน รวมทั้งสร้างรังวางไข่ในช่วงฤดูฝน (เมษายน - สิงหาคม) โดยวางไข่ตามพื้นดินบริเวณปลายทางวิ่ง รวมทั้งบริเวณสองข้างทางวิ่งเป็นบางส่วนที่ห่างจากบริเวณที่มีกิจกรรมทางการบิน มีประชากรค่อนข้างมาก โดยเฉพาะในช่วงฤดูฝนที่นกอพยพเข้ามาในพื้นที่เพื่อทำรังวางไข่ (Breeding Visitor) และนกชนิดนี้หากินเป็นฝูง โดยมักรวมฝูงบินโฉบกินแมลงในช่วงเวลาใกล้ค่ำ ดังนั้น จึงมีโอกาสที่บินชนอากาศยาน และก่อให้เกิดความเสียหายได้พอสมควร

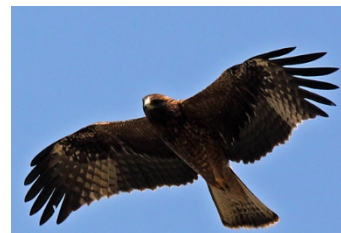


นกแอ่นทุ่งใหญ่  
(*Glareola maldivarum*)

### 3.3) ชนิดที่มีแนวโน้มที่จะเป็นอันตรายต่อการบินต่ำ แต่ต้องเฝ้าระวัง 4 ชนิด ประกอบด้วย

- **นกอินทรีเล็ก/ Booted Eagle (*Hieraaetus pennatus*)** เป็นนกขนาด

กลาง (45 - 53 ซม.; น้ำหนักของนกเพศผู้ 510 - 770 กรัม/ นกเพศเมีย 840 - 1,025 กรัมและขนาดของปีกเมื่อกางออกเต็มที่/ Wingspan 100 - 121 ซม.) มีเพดานบินสูง แม้จะมีจำนวนในเขตพื้นที่การบินต่ำ แต่พบอพยพย้ายถิ่นเข้ามาหากินในเขตพื้นที่การบินในช่วงฤดูแล้ง หรือนอกฤดูผสมพันธุ์ มันมักจับสัตว์ขนาดเล็กตามทุ่งโล่งหรือชายป่ากินเป็นอาหาร ในช่วงเดือนตุลาคมจนถึงกลางเดือนพฤศจิกายนมีนกจำนวนไม่น้อยอพยพลงมายังเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ ซึ่งรวมถึงประเทศไทยเป็นประจำทุกปี และมีนกอินทรีเล็กอพยพผ่านภาคใต้จำนวนหลายสิบตัว ดังนั้น จึงมีโอกาสดูบินชนอากาศยานและก่อให้เกิดความเสียหายได้พอสมควร



นกอินทรีเล็ก (*Hieraaetus pennatus*)

- **นกยางเปียว/ Little Egret (*Egretta garzetta*)** เป็นนกขนาดกลาง (55 - 65

ซม.; น้ำหนัก 280 - 710 กรัม) มีประชากรค่อนข้างน้อย นกยางเปียวหากินในช่วงเวลากลางวัน มักอยู่รวมกันเป็นฝูง พบเข้ามาหากินในเขตพื้นที่การบินได้ตลอดทั้งปี เพราะเป็นนกประจำถิ่น โดยหากินสัตว์น้ำตามแหล่งน้ำที่กระจายอยู่ทั่วพื้นที่ท่าอากาศยานฯ และโดยรอบ ทิศทางการบินค่อนข้างกระจายทั่วไปในพื้นที่ท่าอากาศยานฯ ดังนั้น โอกาสที่จะก่อให้เกิดอุบัติเหตุชนอากาศยานและก่อให้เกิดความเสียหายได้บ้าง



นกยางเปียว (*Egretta garzetta*)

- **เป็ดแดง/Lesser Whistling-Duck (*Dendrocygna javanica*)** เป็นนก

ขนาดกลาง 38 - 42 ซม.; น้ำหนัก 450 - 600 กรัม) พบได้ในบริเวณแหล่งน้ำที่กระจายทั้งในเขตพื้นที่และโดยรอบท่าอากาศยานระนอง ลักษณะการบินและหากินเป็นลักษณะรวมฝูง และพบหากินตามพื้นที่ชุ่มน้ำของท่าอากาศยานฯ ได้ตลอดทั้งปี เพราะเป็นนกประจำถิ่น จึงมีโอกาสดูบินชนอากาศยานได้บ้าง โดยเฉพาะเที่ยวบินในช่วงเย็นและเช้านี้



เป็ดแดง (*Dendrocygna javanica*)

- **เหยี่ยวกิ่งก้าน้ำตาล/ Jerdon's Baza (*Aviceda jerdoni*)** เป็นนกขนาด

กลาง (41 - 48 ซม.; น้ำหนัก 350 กรัมและขนาดของปีกเมื่อกางออกเต็มที่/ Wingspan 112-122 ซม.) มีจำนวนในเขตพื้นที่การบินต่ำ แต่พบอพยพย้ายถิ่นเข้ามาหากินในเขตพื้นที่การบินในช่วงฤดูแล้ง หรือนอกฤดูผสมพันธุ์ มักล่าเหยื่อ เช่น แมลง กบ/ เขียดและงู เป็นต้น มันเป็นนกนักล่าที่พบเห็นได้ค่อนข้างยาก ในประเทศไทยมีประชากรที่เป็นนกประจำถิ่นและอพยพ โดยภาคใต้พบทั้ง



เหยี่ยวกิ่งก้าน้ำตาล (*Aviceda jerdoni*)

ประชากรประจำถิ่นและอพยพ แต่จำนวนประชากรไม่มากเมื่อเทียบกับเหยี่ยวอพยพชนิดอื่น (จากรายงานสรุปการนับนกอพยพลงใต้ผ่านเขาดินสอ ประจำปีพ.ศ. 2558 ของมูลนิธิศึกษาธรรมชาติเขาดินสอ พบเหยี่ยวกิ่งก้าน้ำตาลรวม 286 ตัว โดยมีจำนวนตัวสูงสุด 45 ตัวในวันที่ 21 ต.ค. 2558 จากการนับของนักวิจัยในช่วงระหว่างวันที่ 11 ต.ค. - 15 พ.ย. 2558) ดังนั้น จึงมีโอกาสดูบินชนอากาศยานและก่อให้เกิดความเสียหายได้บ้าง

จากสถิติอากาศยานชนนกของท่าอากาศยานระนอง ระหว่างปี 2559-2565 พบว่า ในปี 2559 มีอากาศยานชนนกจำนวน 2 ครั้ง ปี 2560 ไม่มีอากาศยานชนนก ในปี 2561 มีอากาศยานชนนกจำนวน 9 ครั้ง ในปี 2562 และปี 2563 มีอากาศยานชนนกจำนวน 4 ครั้ง เท่ากัน ในปี 2564 จำนวน 2 ครั้ง และในปี 2565 ยังไม่มีอากาศยานชนนก

#### 4.3.2 นิเวศวิทยาทางน้ำ

##### (1) ระยะก่อสร้าง

พื้นที่โครงการหลังการปรับปรุงขยายท่าอากาศยานระนอง มีขนาดพื้นที่ 2,264.7 ไร่ (พื้นที่ท่าอากาศยานระนองปัจจุบัน 2,156.7 ไร่ และพื้นที่ส่วนขยาย 108 ไร่) สำหรับกิจกรรมการก่อสร้างทางวิ่ง ทางขับ และลานจอดอากาศยาน ที่อยู่ภายในพื้นที่โครงการปัจจุบัน มีพื้นที่ทั้งหมด 183.4 ไร่ โดยพื้นที่มีลักษณะเปิดโล่ง เพื่อให้เอื้ออำนวยต่อการบินของอากาศยาน

ผลกระทบจากกิจกรรมการก่อสร้างจะทำให้เกิดการชะล้างหน้าดินในบริเวณพื้นที่ก่อสร้างจะเกิดตะกอนดินและความชุ่มชื้นทางน้ำธรรมชาติได้ โดยเฉพาะคลองลึก ที่อยู่บริเวณตอนกลางของพื้นที่โครงการ ซึ่งจะมีกิจกรรมการก่อสร้างทางขับบริเวณที่คลองลึกไหลผ่าน ใช้เวลาก่อสร้างประมาณ 4 เดือน โดยน้ำฝนบางส่วนจากพื้นที่โครงการจะระบายลงสู่คลองดังกล่าว ทำให้ในช่วงดำเนินการกิจกรรมการก่อสร้างในช่วงแรกของการปรับพื้นที่โดยเฉพาะในฤดูฝนอาจจะมีตะกอนไหลลงสู่คลองดังกล่าวได้ มีผลทำให้น้ำในคลองดังกล่าวมีความชุ่มชื้นเพิ่มขึ้นจากเดิม แต่เนื่องจากในช่วงฤดูฝนนั้นสภาพน้ำในคลองจะมีความชุ่มชื้นเพิ่มขึ้น ซึ่งเกิดจากการชะล้างดินตะกอนพื้นที่ราบโดยรอบเป็นปกติอยู่แล้ว ดังนั้นความชุ่มชื้นจากน้ำฝนที่ตกและชะล้างดินตะกอนจะไม่ก่อให้เกิดผลกระทบต่อการเจริญเติบโตของแพลงก์ตอนพืชในแหล่งน้ำมากนัก โดยผลกระทบจะไม่ทำให้สภาพนิเวศวิทยาทางน้ำในลำน้ำเปลี่ยนแปลงจากเดิม แต่อย่างไรก็ตามผลกระทบอาจจะเกิดขึ้นได้บ้างจากตะกอนตกทับถมบริเวณพื้นที่ท้องน้ำซึ่งเป็นแหล่งอาศัยของสัตว์หน้าดิน ในช่วงดำเนินการก่อสร้างโครงการจะมีการจัดสร้างรางระบายน้ำชั่วคราว เพื่อหน้าที่ระบายน้ำ ขณะเดียวกันยังทำหน้าที่เป็นบ่อดักตะกอนจากพื้นที่ปรับถม และหลีกเลี่ยงการปรับถมพื้นที่ในช่วงฤดูฝน ดังนั้นผลกระทบต่อนิเวศวิทยาทางน้ำอยู่ในระดับต่ำ

##### (2) ระยะดำเนินการ

เมื่อเปิดให้บริการท่าอากาศยานระนอง ผลกระทบที่จะเกิดขึ้นต่อสภาพนิเวศวิทยาทางน้ำ โดยเฉพาะสิ่งมีชีวิตในแหล่งน้ำจะมีผลกระทบต่ำมาก เนื่องจากท่าอากาศยานมีระบบระบายน้ำฝน และระบบบำบัดน้ำเสียจากอาคารผู้โดยสาร บ้านพักเจ้าหน้าที่ มีการจัดการขยะ และการจัดการน้ำเสียจากกิจกรรมต่างๆ ดังนั้นผลกระทบต่อนิเวศวิทยาทางน้ำจึงอยู่ในระดับต่ำ สำหรับบริเวณพื้นที่ส่วนขยายในระยะดำเนินการจะไม่มีกิจกรรมใดๆ บริเวณดังกล่าว ดังนั้นจะไม่มีผลกระทบต่อนิเวศวิทยาทางน้ำ



#### 4.4 คุณค่าการใช้ประโยชน์ของมนุษย์

##### 4.4.1 การใช้ประโยชน์ที่ดิน

###### (1) ระยะก่อสร้าง

###### (1.1) ผลกระทบบริเวณพื้นที่ก่อสร้าง

การก่อสร้างของท่าอากาศยานระนอง แบ่งเป็น 2 ส่วน ได้แก่ ส่วนที่อยู่ภายในพื้นที่ท่าอากาศยาน (ปัจจุบัน) ประกอบด้วย การขยายความยาวทางวิ่ง สร้างทางขับ และขยายลานจอดอากาศยาน ส่วนที่อยู่ในพื้นที่จัดหาที่ดินเพิ่มเติมจำนวน 108 ไร่ คือ พื้นที่ปลอดภัยปลายทางวิ่ง (Runway End Safety Area) ระยะทาง 240 ม. ทางด้านทิศเหนือบริเวณหัวทางวิ่ง 20

1) **พื้นที่ท่าอากาศยานระนอง (ปัจจุบัน)** เป็นกิจกรรมก่อสร้างภายในพื้นที่การบิน (Air side) ได้แก่ การขยายความยาวทางวิ่งทางด้านทิศเหนือ 500 ม. สร้างทางขับขนาด 45 x 1,720 ม. และขยายลานจอดอากาศยาน 100x135 ม. โดยบริเวณพื้นที่ดังกล่าวเป็นพื้นที่โล่งภายในพื้นที่โครงการ

2) **พื้นที่จัดหาที่ดินเพิ่มเติม จำนวน 108 ไร่** ทางด้านทิศเหนือของพื้นที่โครงการ การใช้ประโยชน์ที่ดินบริเวณพื้นที่ส่วนขยายเป็นพื้นที่เกษตรกรรม (สวนปาล์ม) และพื้นที่อยู่อาศัยของราษฎรหมู่ 1 บ้านละออง นอกจากนี้ยังมีสิ่งปลูกสร้าง คือ บ้านราษฎร จำนวน 12 หลัง (สภาพส่วนใหญ่เป็นบ้านชั้นเดียว)

โดยการก่อสร้างจะทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงต่อสภาพการใช้ที่ดินอย่างสิ้นเชิง เนื่องจากบริเวณที่อยู่ในพื้นที่จัดหาที่ดินจะต้องรื้อถอนต้นไม้ และอาคารบ้านเรือนหรือสิ่งปลูกสร้างต่างๆ

###### (1.2) ผลกระทบพื้นที่ต่อเนื่องกับพื้นที่ก่อสร้าง

ผลกระทบพื้นที่ต่อเนื่องกับพื้นที่ก่อสร้าง ได้แก่ กิจกรรมการขนส่งวัสดุอุปกรณ์ก่อสร้าง และการรับ-ส่งคนงาน กิจกรรมหลักที่จะก่อให้เกิดผลกระทบต่อการใช้ประโยชน์ที่ดินมีประเด็นที่สำคัญ ได้แก่ การขนส่งวัสดุก่อสร้าง โดยเฉพาะการบรรทุกดิน หิน และทราย หากมิได้ระมัดระวังอาจทำให้เศษวัสดุร่วงหล่นตามเส้นทางวิ่งเข้าสู่พื้นที่ก่อสร้าง สร้างความเดือดร้อนรำคาญให้กับผู้ใช้เส้นทางหลักที่อยู่ด้านหน้าท่าอากาศยานระนอง

เนื่องจากพื้นที่ส่วนขยายเป็นพื้นที่เกษตรกรรม และในพื้นที่ชุมชนที่มีบ้านเรือนราษฎรตั้งกระจัดกระจายอยู่ตามเส้นทางคมนาคม การปรับปรุงขยายท่าอากาศยานระนองทำให้มีการเปลี่ยนการใช้ประโยชน์พื้นที่ จากพื้นที่เกษตรกรรม และพื้นที่ชุมชนมาเป็นพื้นที่โครงการ จึงเป็นผลกระทบทางลบต่อการใช้ประโยชน์พื้นที่ แต่เนื่องจากการเปลี่ยนแปลงสภาพการใช้ประโยชน์ของพื้นที่เกิดเฉพาะพื้นที่ที่จะทำการปรับปรุงขยายโครงการ ดังนั้น ผลกระทบที่คาดว่าจะเกิดขึ้นต่อการใช้ประโยชน์ที่ดินจะอยู่ในระดับปานกลาง

## (2) ระยะดำเนินการ

ผลจากการปรับปรุงขยายท่าอากาศยานระนอง เป็นส่วนหนึ่งของปัจจัยในการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดิน ทั้งนี้การพัฒนาเมืองหรือขยายเมืองจะขึ้นอยู่กับลักษณะระบบสาธารณูปโภคที่สำคัญ โดยเฉพาะระบบเส้นทางคมนาคม เนื่องจากลักษณะการตั้งถิ่นฐานของราษฎรส่วนใหญ่จะกระจายตัวอยู่ตามเส้นทางคมนาคม หากพิจารณารูปแบบของการเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดินของหน่วยงานท้องถิ่นในพื้นที่ และพื้นที่ข้างเคียง ข้อกำหนดผังเมือง ตลอดจนผลของการเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดินและอิทธิพลของการใช้ที่ดินที่จะมีผลต่อท่าอากาศยานระนอง พิจารณาดังนี้

**พื้นที่ด้านทิศเหนือ** อยู่ในพื้นที่ ตำบลราชกรูด อำเภอเมือง เป็นพื้นที่ชุมชน และพื้นที่การเกษตร เช่น สวนมะพร้าว สวนปาล์มน้ำมัน เป็นต้น

**พื้นที่ด้านทิศใต้** อยู่ในพื้นที่ตำบลราชกรูด อำเภอเมือง เป็นพื้นที่ชุมชน พื้นที่หน่วยงานราชการ และพื้นที่เกษตรกรรม เช่น สวนมะพร้าว สวนปาล์มน้ำมัน เป็นต้น

**พื้นที่ด้านทิศตะวันออก** อยู่ในพื้นที่ตำบลราชกรูด อำเภอเมือง ส่วนใหญ่เป็นพื้นที่ป่าสงวนแห่งชาติป่าละอุ่น-ราชกรูด และพื้นที่หน่วยงานราชการ

**พื้นที่ด้านทิศตะวันตก** อยู่ในพื้นที่ตำบลราชกรูด อำเภอเมือง เป็นพื้นที่ปารักร้างและพื้นที่ป่าชายเลน ได้แก่ ป่าคลองหินกอง ป่าคลองม่วงกลวง

หากพิจารณาผลของการขยายความยาวทางวิ่ง ทำให้องศาตกระทรวงคมนาคมต้องกำหนดให้มีการประกาศกระทรวงเพื่อกำหนดเขตปลอดภัยในการเดินอากาศ ผลของประกาศดังกล่าวโดยเฉพาะส่วนด้านหัวและท้ายทางวิ่ง จะมีข้อกำหนดของการห้ามและให้สร้างสิ่งปลูกสร้างโดยใช้ความสูงเป็นเกณฑ์ โดยเฉพาะที่ระยะทางใกล้ทางวิ่งจะทำให้การใช้ที่ดินมีข้อจำกัดมากกว่าระยะที่อยู่ห่างออกไป หรือระยะที่มีได้อยู่ในเขตปลอดภัยในการเดินอากาศ พื้นที่โดยรอบท่าอากาศยานระนองมีข้อจำกัดของการพัฒนาโดยเฉพาะสิ่งก่อสร้างที่มีความสูงเกินเกณฑ์ความปลอดภัย ข้อกำหนดของการห้ามและให้สร้างสิ่งปลูกสร้างโดยใช้ความสูงเป็นเกณฑ์มีรายละเอียดดังนี้ (รูปที่ 4.4.1-1)

### (2.1) เขตที่ 1 : Runway Strip

พื้นที่จัดเตรียมไว้ในการบินขึ้นและลง มีระยะก่อนและหลังของทางวิ่งอย่างน้อย 60 ม. กว้างด้านละ 150 ม. จากกึ่งกลางของทางวิ่ง บริเวณนี้ห้ามก่อสร้างสิ่งปลูกสร้างใดๆ ยกเว้นอุปกรณ์เครื่องช่วยในการมองของอากาศยานและห้ามยวดยานผ่านบริเวณนี้

### (2.2) เขตที่ 2 : Transitional Surface

พื้นที่ต่อเนื่องจาก Runway Strip มีด้านกว้างจากทางวิ่งเผื่อข้างละ 315 ม. (ความลาดชัน 14.3%) ด้านยาวจะขนานกับทางวิ่งบรรจบกับแนว Approach Surface ภายในเขตนี้จะกำหนดให้มีสิ่งปลูกสร้างได้สูงสุดไม่เกิน 45 ม. ที่ขอบนอกของ Transitional Surface แล้วลดลงในอัตราส่วน 7:1 จนถึง 0 ม. ที่ขอบใน

### (2.3) เขตที่ 3 : Inner Horizontal Surface

เป็นพื้นที่ที่วัดจากแนวกึ่งกลางทางวิ่งตลอดแนวด้านข้างจนจรดกับแนว Approach Surface เป็นรัศมี 4,000 ม. กำหนดให้มีสิ่งปลูกสร้างได้ แต่ต้องมีความสูงไม่เกิน 45 ม.

#### (2.4) เขตที่ 4 : Conical Surface

เป็นพื้นที่ที่ขนานไปกับ Inner Horizontal Surface โดยมีความกว้างรัศมี 2,000 ม. จาก Inner Horizontal Surface กำหนดให้มีสิ่งปลูกสร้างได้แต่ต้องมีความสูงไม่เกิน 145 ม. ที่ขอบนอกของ Conical Surface และลดลงอัตราส่วน 20:1 จนเหลือ 45 ม. ที่ขอบใน

#### (2.5) เขตที่ 5 : Approach Surface

เป็นพื้นที่แนวหัวและท้ายของทางวิ่ง โดยขยายออกในอัตราส่วน 7:1 และทอดยาวออกในระยะ 15,000 ม. จากทางวิ่ง เพื่อความสูงของสิ่งปลูกสร้างที่กำหนดไม่เกิน 150 ม. ตั้งแต่ที่ระยะ 15,000-6,600 ม. และลดลงในอัตราส่วน 40:1 และไม่เกิน 60 ม. ที่ระยะ 3,000 ม. แล้วลดลงในอัตราส่วน 50:1 จนเหลือ 0 ม. ที่หัวทางวิ่ง

หากพิจารณาผลกระทบจากการขยายเขตปลอดภัยในการเดินอากาศ เนื่องจากการขยายความยาวทางวิ่งจาก 2,000 ม. เป็น 2,500 ม. ทำให้กระทรวงคมนาคมมีความจำเป็นที่จะต้องดำเนินการปรับปรุงประกาศกำหนดเขตปลอดภัยในการเดินอากาศใหม่ ผลการเปรียบเทียบเขตปลอดภัยในการเดินอากาศสรุปดังตารางที่ 4.4.1-1 และรูปที่ 4.4.1-2 พื้นที่เขตปลอดภัยในการเดินอากาศยานของท่าอากาศยานระนองมีพื้นที่เพิ่มขึ้น ทำให้มีข้อจำกัดในการสร้างสิ่งปลูกสร้างภายในพื้นที่เขตปลอดภัยการเดินอากาศเพิ่มขึ้น แต่อย่างไรก็ตามในการปรับปรุงขยายท่าอากาศยานระนอง จะส่งผลให้เกิดการพัฒนาพื้นที่ในอนาคต เช่น อาคารที่อยู่อาศัยและหมู่บ้านจัดสรร อาคารพาณิชย์ต่างๆ และโรงแรม เพื่อรองรับและตอบสนองต่อจำนวนนักท่องเที่ยวและผู้ที่มาเยือนจังหวัดระนองที่มีแนวโน้มเพิ่มสูงขึ้นตามการเพิ่มขึ้น ประกอบกับเมื่อมีการปรับปรุงขยายท่าอากาศยานระนองจะส่งผลให้เศรษฐกิจในจังหวัดระนองการขยายตัวเพิ่มขึ้น ทำให้เกิดผลกระทบทางบวกต่อการใช้ประโยชน์ที่ดิน



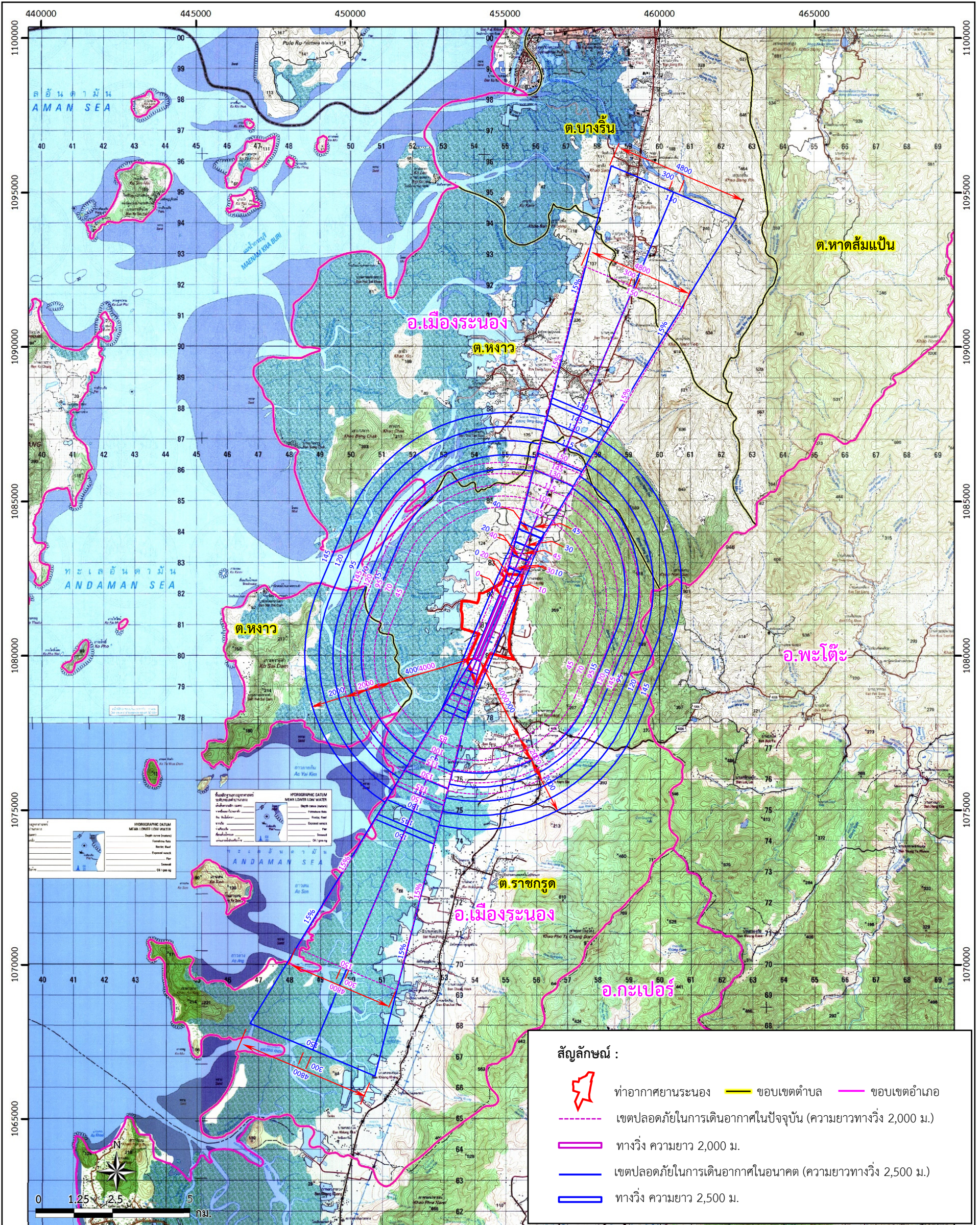




ตารางที่ 4.4.1-1 เปรียบเทียบข้อกำหนดเขตปลอดภัยในการเดินอากาศของเดิมกับของใหม่ตามการขยายความยาวทางวิ่งใหม่

รายการเขตปลอดภัยในการเดินอากาศ	ข้อกำหนดเขตปลอดภัยในการเดินอากาศ		ผลกระทบที่เกิดขึ้น
	ของเดิม	ของใหม่	
1. Runway strips	กว้าง 200 ม. ยาว 2,100 ม.	กว้าง 200 ม. ยาว 2,700 ม.	ขยายออกมาด้านทิศตะวันออกเฉียงเหนือ ทำให้เขตห้ามก่อสร้างสิ่งปลูกสร้างเพิ่มขึ้นประมาณ 500 ม.
2. Transitional surface	กว้าง 600 ม. ยาว 5,000 ม.	กว้าง 800 ม. ยาว 6,500 ม.	ทำให้เขต Transitional Surface ขยายไปทางทิศตะวันออกเฉียงเหนือ ประมาณ 1,000 ม. และทิศตะวันตกเฉียงใต้ประมาณ 500 ม.
3. Inner horizontal surface	รัศมี 2,800 ม. จากจุดกึ่งกลางปลายทางวิ่ง ขอบเขตมีลักษณะเป็นวงรี	รัศมี 3,600 ม. จากจุดกึ่งกลางปลายทางวิ่งขอบเขตมีลักษณะเป็นวงรี	ขอบเขต Inner horizontal surface ขยายออกไปทางทิศตะวันออกเฉียงเหนือ ประมาณ 1,300 ม. และทิศตะวันตกเฉียงใต้ประมาณ 800 ม. โดยรัศมี 4,000 ม. จากจุดกึ่งกลางปลายทางวิ่งด้านทิศใต้ ซึ่งกำหนดให้มีสิ่งปลูกสร้างได้แต่ไม่เกิน 45 ม.
4. Conical surface	รัศมี 1,400 ม. ขนานกับ Inner horizontal surface ขอบเขตมีลักษณะเป็นวงรี	รัศมี 1,800 ม. ขนานกับ Inner horizontal surface ขอบเขตมีลักษณะเป็นวงรี	ขอบเขต Conical surface ขยายออกไปทางทิศตะวันออกเฉียงเหนือ ประมาณ 1,700 ม. และทิศตะวันตกเฉียงใต้ประมาณ 1,100 ม. กำหนดให้มีสิ่งปลูกสร้างได้แต่มีความสูงไม่เกิน 145 ม. เหนือระดับทางวิ่ง และลดลง 20% ถึงขอบ Inner horizontal surface
5. Approach surface	<u>ด้านยาว</u> ยาวจาก Runway strip ไปถึงระยะ 2,100 ม. แบ่งเป็น - ระยะที่ 1 ยาวจากหัว Runway strip ไป 2,800 ม. ด้วยความลาดเอียง 2% - ระยะที่ 2 ยาวต่อจากระยะที่ 1 ไป 1,900 ม. ด้วยความลาดเอียง 2.5% - ระยะที่ 3 ยาวต่อจากระยะที่ 2 ออกไปอีก 6,100 ม. โดยไม่มีความลาดเอียง <u>ด้านกว้าง</u> กว้างบานออกมีอัตราส่วนประมาณ 7:1	<u>ด้านยาว</u> ยาวจาก Runway strip ไปถึงระยะ 2,500 ม. แบ่งเป็น - ระยะที่ 1 ยาวจากหัว Runway strip ไป 3,500 ม. ด้วยความลาดเอียง 2% - ระยะที่ 2 ยาวต่อจากระยะที่ 1 ไป 2,400 ม. ด้วยความลาดเอียง 2.5% - ระยะที่ 3 ยาวต่อจากระยะที่ 2 ออกไปอีก 7,600 ม. โดยไม่มีความลาดเอียง <u>ด้านกว้าง</u> กว้างบานออกมีอัตราส่วนประมาณ 7:1	Approach surface ขยายออกไปทางทิศตะวันออกเฉียงเหนือ ประมาณ 3,500 ม. และทิศตะวันตกเฉียงใต้ประมาณ 3,000 ม.





ที่มา : กรมแผนที่ทหาร (2542) และดัดแปลงจากประกาศกระทรวงคมนาคม เรื่อง กำหนดเขตบริเวณใกล้เคียงสนามบินระนอง ในท้องที่อำเภอเมืองระนอง จังหวัดระนอง และอำเภอพะโต๊ะ จังหวัดชุมพร เป็นเขตปลอดภัยในการเดินอากาศ พ.ศ.2546 และการคำนวณ

รูปที่ 4.4.1-2

เปรียบเทียบข้อกำหนดเขตปลอดภัยในการเดินอากาศของเดิมกับของใหม่ตามการขยายความยาวทางวิ่งใหม่



#### 4.4.2 การคมนาคม

##### (1) ระยะก่อสร้าง

การประเมินผลกระทบด้านการคมนาคมในช่วงระยะก่อสร้าง จะพิจารณาจากผลกระทบที่จะเกิดขึ้นภายในโครงการและภายนอกโครงการเนื่องจากการใช้ยานพาหนะขนส่งวัสดุก่อสร้าง โดยพิจารณาดังนี้

##### (1.1) ผลกระทบภายในท่าอากาศยานระนอง

โครงการปรับปรุงขยายท่าอากาศยานระนองมีกิจกรรมในการขยายความยาวทางวิ่งไปทางด้านทิศเหนือ ขยายลานจอดอากาศยาน และก่อสร้างทางขับ ซึ่งเส้นทางในการขนส่งวัสดุอุปกรณ์ในการก่อสร้างไปยังพื้นที่ส่วนขยาย และกิจกรรมการก่อสร้างภายในพื้นที่โครงการมีรายละเอียดดังนี้

- กิจกรรมการขยายความยาวทางวิ่งทางด้านทิศเหนือ พร้อมพื้นที่ปลอดภัยปลายทางวิ่ง โดยมีการจัดหาที่ดินเพิ่มเติมจำนวน 108 ไร่ สำหรับดินชุด-ชนเพื่อปรับพื้นที่ที่จะใช้ดินจากบ่อถมดินภายในโครงการประมาณ 343,357 ลบ.ม. และดินจากแหล่งวัสดุอุปกรณ์ภายนอกโครงการประมาณ 25,815 ลบ.ม. (รูปที่ 4.4.2-1) สำหรับเส้นทางที่ใช้ในการขนส่งวัสดุอุปกรณ์จากภายนอกโครงการจะใช้ทางหลวงหมายเลข 4 และทางเข้า-ออกสำหรับขนส่งวัสดุอุปกรณ์จากภายนอกโครงการจะใช้ทางเข้า-ออกที่อยู่ทางด้านทิศเหนือบริเวณพื้นที่ส่วนขยายเพิ่มเติม ซึ่งจะทำให้ไม่ส่งผลกระทบต่อทางเข้า-ออกของผู้มาใช้บริการ

- กิจกรรมการก่อสร้างทางขับ ใช้ดินตัดจากลานจอดเฮลิคอปเตอร์ประมาณ 4,070 ลบ.ม. ดินชุดจากบ่อถมดินภายในโครงการประมาณ 110,045 ลบ.ม. และดินจากแหล่งวัสดุอุปกรณ์ภายนอกโครงการประมาณ 93,312 ลบ.ม. ดังนั้นการก่อสร้างทางขับใช้ดินรวมทั้งสิ้น 207,427 ลบ.ม. (รูปที่ 4.4.2-1)

- กิจกรรมการขยายลานจอดอากาศยาน ใช้ดินตัดจากลานจอดเฮลิคอปเตอร์ประมาณ 13,138 ลบ.ม. (รูปที่ 4.4.2-1)

ดังนั้นกิจกรรมการก่อสร้างทั้งหมดจำเป็นต้องมีการปรับถมพื้นที่โดยใช้ดินในปริมาณ 589,737 ลบ.ม. เมื่อพิจารณาถึงผลกระทบด้านการคมนาคมขนส่งกรณีขนส่งดินจากแหล่งภายนอกทั้งหมด จะมีการขนส่งด้วยรถบรรทุกสิบล้อ ขนาด 25 ตัน จำนวนทั้งหมด 23,589 เที่ยว หรือประมาณ 131 เที่ยว/วัน ในระยะเวลาการขนส่ง 6 เดือน แต่เนื่องจากการใช้ดินจากภายในพื้นที่โครงการในการปรับถมเป็นหลัก ปริมาณรวม 470,610 ลบ.ม. (ดินจากพื้นที่บ่อถมดิน และพื้นที่ลานจอดเฮลิคอปเตอร์ปัจจุบัน) จึงทำให้เหลือดินที่ต้องขนส่งจากแหล่งภายนอก ปริมาณ 119,127 ลบ.ม. เท่านั้น เมื่อขนส่งด้วยรถบรรทุกสิบล้อ ขนาด 25 ตัน ในระยะเวลาการขนส่ง 6 เดือน จะมีการขนส่งประมาณ 26 เที่ยว/วัน นอกจากนี้เส้นทางในการขนส่งดินจากบ่อถมดินจะใช้เส้นทางภายในพื้นที่ท่าอากาศยาน มิได้ใช้ถนนสาธารณะของชุมชนในการขนส่งดินแต่อย่างใด ดังนั้นการดำเนินการขุดตัดดินภายในพื้นที่บ่อถมดินจึงไม่ส่งผลกระทบด้านลบต่อการคมนาคม แต่จะส่งผลกระทบด้านบวก เนื่องจากลดปัญหาการจราจรติดขัด ปัญหาฝุ่นละอองเนื่องจากการขนส่ง และอุบัติเหตุบนถนนสาธารณะ

## (1.2) ผลกระทบภายนอกท่าอากาศยานระนอง

### 1. อุบัติเหตุ

เนื่องจากเส้นทางการขนส่งวัสดุก่อสร้างใช้ทางหลวงหมายเลข 4 ในการขนส่งวัสดุอุปกรณ์ ในการก่อสร้างรถบรรทุกดังกล่าวจะมีน้ำหนักมากกว่ารถที่ใช้โดยทั่วไปในปัจจุบันของเส้นทางนี้ หากไม่มีความระมัดระวังอาจก่อให้เกิดอุบัติเหตุได้ และเนื่องจากเส้นทางที่ใช้ในการขนส่งวัสดุอุปกรณ์ กำหนดให้ผู้รับเหมาต้องมีผ้าใบสำหรับใช้ปิดคลุมป้องกันวัสดุอุปกรณ์ตกหล่น หรือป้องกันการตกหล่นของดิน กำหนดความเร็วในการขับรถต้องไม่เกิน 30 กม./ชม. การขนส่งดินจะต้องงดการขนส่งในช่วงเวลาเร่งด่วน (07.00-09.00 และ 15.00-17.00 น.) นอกจากนี้ต้องมีการดูแลเส้นทางที่ใช้ในการขนส่งดิน หากพบว่ามีรถตกหล่นของดินให้รีบดำเนินการทำความสะอาด

### 2. เส้นทางขนส่งและการตกหล่นของเศษวัสดุก่อสร้าง

ในระหว่างการขนส่งวัสดุก่อสร้าง อาจมีเศษดินตกหล่นจากรถบรรทุก รวมทั้งเศษดินที่ติดอยู่ที่ล้อรถบรรทุก จะทำให้เศษวัสดุก่อสร้างดังกล่าวสร้างความสกปรกให้กับเส้นทางจราจร ผลกระทบที่เกิดขึ้นต่อพื้นที่ภายนอกตามแนวเส้นทางการขนส่งวัสดุอุปกรณ์ โดยแหล่งดินจะอยู่ที่ ตำบลละแม อำเภอละแม จังหวัดระนอง ทางด้านทิศตะวันออกของท่าอากาศยานระนอง มีระยะห่างจากพื้นที่โครงการประมาณ 110 กม. ส่วนแหล่งวัสดุประเภทหิน หินคลุกจะมีอยู่ที่ อำเภอท่าแซะ และอำเภอเมือง จังหวัดชุมพร ที่อยู่ทางด้านทิศตะวันออกเฉียงเหนือ มีระยะห่างประมาณ 132-150 กม. แสดงดังรูปที่ 4.4.2-2 และการขนส่งวัสดุอุปกรณ์ในการก่อสร้างจะใช้ทางหลวงหมายเลข 4006 และทางหลวงหมายเลข 4 ในการขนส่งวัสดุอุปกรณ์เข้าสู่พื้นที่ท่าอากาศยาน ด้วยน้ำหนักของบรรทุกน้ำหนักหากมีการบรรทุกน้ำหนักเกินเกณฑ์ที่กำหนดอาจทำให้ถนนชำรุดได้

### 3. ผลกระทบจากการจราจรขนส่ง

การก่อสร้างจะมีการขนส่งวัสดุหลัก ได้แก่ ดินจากภายนอกโครงการ เพื่อทำการปรับถมพื้นที่ภายในโครงการในการก่อสร้าง โดยต้องใช้ดินจากภายนอกโครงการประมาณ 119,127 ตัน รวมทั้งหินคลุกและหินผสมคอนกรีต รวมประมาณ 112,841 ลบ.ม. ที่ต้องใช้เป็นวัสดุในการก่อสร้าง โดยจะขนส่งด้วยรถบรรทุก 10 ล้อ ขนาด 25 ตัน รวมปริมาณดิน ลูกกรัง และหินคลุก ที่ต้องขนส่งจากภายนอกโครงการรวมประมาณ 231,968 ลบ.ม. ทำการขนส่งระยะเวลา 6 เดือน

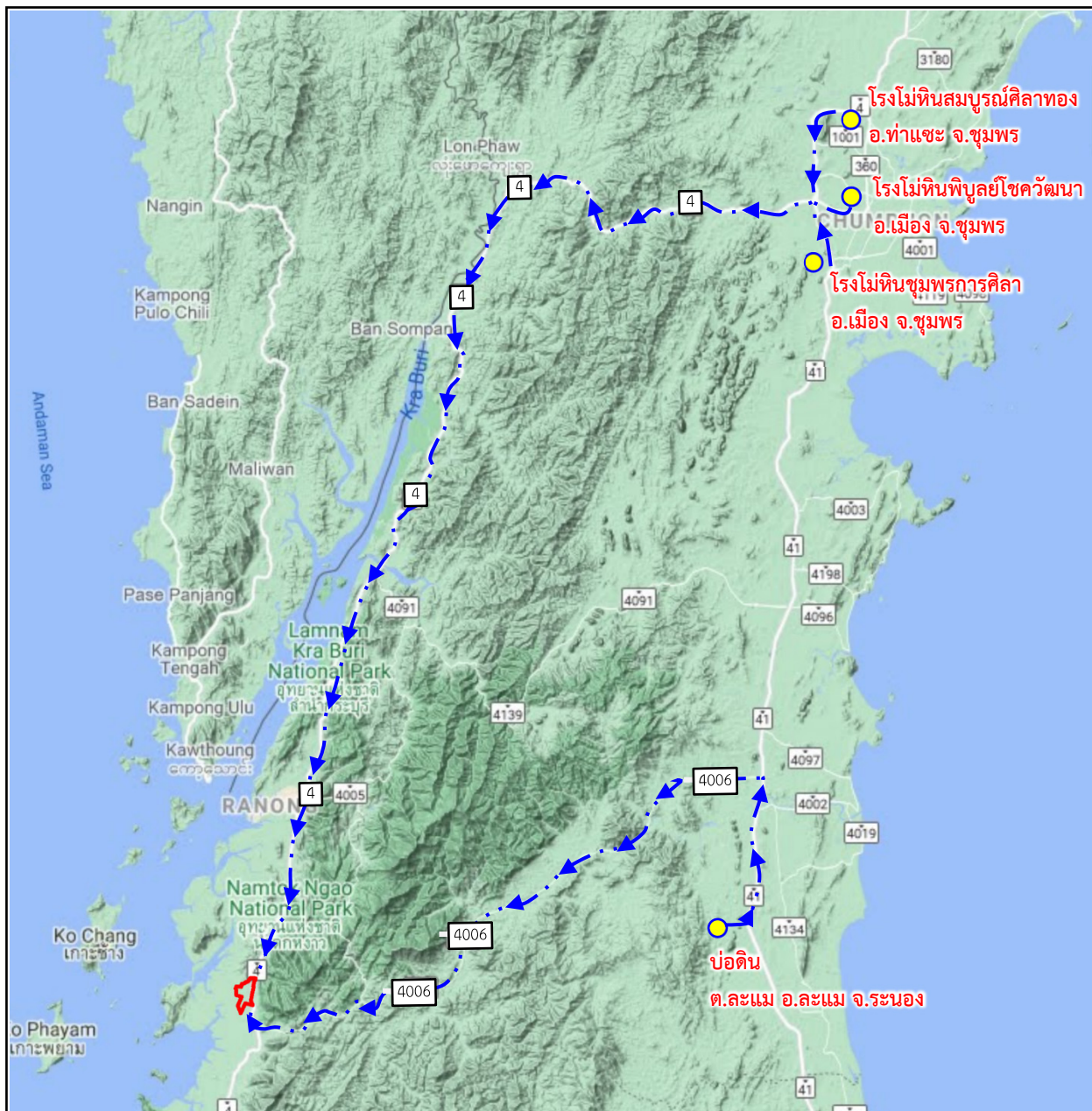
#### 3.1 ทางหลวงหมายเลข 4006

ในการขนส่งดินจากตำบลละแม อำเภอละแม จังหวัดระนอง ประมาณ 119,127 ลบ.ม. จะใช้ถนนทางหลวงหมายเลข 4006 ในการขนส่งมายังพื้นที่โครงการ โดยทำการขนส่งด้วยรถบรรทุก 10 ล้อ ขนาด 25 ตัน จำนวนทั้งหมด 4,765 เที่ยว รวมระยะเวลาในการขนส่งประมาณ 6 เดือน โดยกำหนดให้ทำการขนส่งวันละ 6 ชั่วโมง (09.00-15.00 น.) เพื่อหลีกเลี่ยงชั่วโมงเร่งด่วน ดังนั้น จะมีการขนส่งประมาณ 4 เที่ยว/ชั่วโมง (ไป-กลับ) หรือ 11 คัน (PCU)/ชั่วโมง เมื่อรวมกับปริมาณจราจรในชั่วโมงคับคั่งของถนนทางหลวงหมายเลข 4006 ซึ่งมีค่าเท่ากับ 293 คัน (PCU)/ชม. ทำให้มีปริมาณจราจรรวม (V) เท่ากับ 304 คัน (PCU)/ชม. มีค่า V/C Ratio เท่ากับ 0.15 และมีระดับการให้บริการ (LOS) อยู่ในระดับ A (มีค่าอยู่ในช่วง 0.00-0.60) หมายถึงสภาพที่กระแสดจราจรไหลได้แบบอิสระ (Free-Flow Condition) โดยไม่ถูกรบกวนจากปัจจัยอื่น และผู้ขับขี่มีอิสระในการควบคุมรถสูง









สัญลักษณ์ :



ทำอากาศยานระนอง



ทางหลวงหมายเลข 4



ทางหลวงหมายเลข 4006



ที่ตั้งแหล่งวัสดุก่อสร้าง



ทิศทางการขนส่ง

แหล่งวัสดุ	ระยะทางจากแหล่งวัสดุมาถึงโครงการ (กม.)	วัสดุ
บ่อดิน ต.ละแม อ.ละแม จ.ระนอง	110	ดิน/ลูกรัง
โรงโม่หินชุมพรการศิลา อ.เมือง จ.ชุมพร	132	หินคลุก/หิน ผสมคอนกรีต
โรงโม่หินพิบูลย์โชควัฒนา อ.เมือง จ.ชุมพร	140	หินคลุก/หิน ผสมคอนกรีต
โรงโม่หินสมบูรณ์ศิลาทอง อ.ท่าแซะ จ.ชุมพร	150	หินคลุก/หิน ผสมคอนกรีต

ที่มา : <https://www.google.co.th/maps> (พฤศจิกายน 2563) และกรมทำอากาศยาน (2565)

รูปที่ 4.4.2-2

แผนที่แสดงที่ตั้งแหล่งวัสดุก่อสร้าง

### 3.2 ทางหลวงหมายเลข 4

การขนส่งสินค้าและสินค้าคอนกรีตปริมาณ 112,841 ลบ.ม. จากอำเภอท่าแซะ และอำเภอเมือง จังหวัดระนอง จะใช้ถนนทางหลวงหมายเลข 4 ในการขนส่งมายังพื้นที่โครงการ โดยทำการขนส่งด้วยรถบรรทุก 10 ล้อ ขนาด 25 ตัน จำนวนทั้งหมด 4,514 เที่ยว รวมระยะเวลาในการขนส่งประมาณ 6 เดือน โดยกำหนดให้ทำการขนส่งวันละ 6 ชั่วโมง (09.00-15.00 น.) เพื่อหลีกเลี่ยงชั่วโมงเร่งด่วน ดังนั้น จะมีการขนส่งประมาณ 4 เที่ยว/ชั่วโมง (ไป-กลับ) หรือ 10 คัน (PCU)/ชั่วโมง เมื่อรวมกับปริมาณจราจรในชั่วโมงคับคั่งของถนนทางหลวงหมายเลข 4 (เพชรเกษม) ซึ่งมีค่าเท่ากับ 1,237 คัน (PCU)/ชม. ทำให้มีปริมาณจราจรรวม (V) เท่ากับ 1,247 คัน (PCU)/ชม. มีค่า V/C Ratio เท่ากับ 0.62 และมีระดับการให้บริการ (LOS) อยู่ในระดับ B (มีค่าอยู่ในช่วง 0.61-0.70) หมายถึง สภาพการจราจรมีปัจจัยอื่นมารบกวนบ้างและผู้ขับขี่มีอิสระในการควบคุมรถน้อยลง

### 3.3 ผลกระทบต่อปริมาณจราจรจากการขนส่ง

**บริเวณทางหลวงหมายเลข 4 (เพชรเกษม)** ปริมาณจราจรจากการขนส่งเท่ากับ 23 คัน(PCU)/ชม. เมื่อรวมกับปริมาณจราจรในชั่วโมงคับคั่งมีค่าเท่ากับ 1,237 คัน(PCU)/ชม. ทำให้มีปริมาณจราจรเพิ่มขึ้นเป็น 1,260 คัน(PCU)/ชม. ค่า V/C Ratio เท่ากับ 0.63 เพิ่มขึ้น 0.01 ระดับการให้บริการจราจรอยู่ในระดับ B ดังตารางที่ 4.4.2-1

สรุปได้ว่า ทางหลวงหมายเลข 4 (เพชรเกษม) ระยะก่อสร้างปริมาณจราจรเพิ่มขึ้นเล็กน้อย แต่การให้บริการจราจรยังอยู่ในระดับ B เช่นเดิม โดยหากโครงการมีการขนส่งวัสดุก่อสร้างในชั่วโมงเร่งด่วน อาจส่งผลกระทบต่อผู้ใช้เส้นทางทั้งภายในและภายนอกพื้นที่ท่าอากาศยาน ผลกระทบอยู่ในระดับปานกลาง ส่งผลให้การเคลื่อนตัวของรถล่าช้าขึ้น เป็นผลกระทบระยะสั้น ทั้งนี้ ควรกำหนดให้มีมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบที่อาจจะเกิดขึ้น

**ตารางที่ 4.4.2-1** การคาดการณ์ปริมาณบริเวณทางหลวงหมายเลข 4 (เพชรเกษม)

ข้อมูล	ปริมาณจราจร
<b>(1) ระยะก่อสร้าง</b>	
ปริมาณจราจรเพิ่ม (V) คัน(PCU)/ชม.	25
ปริมาณจราจรรวม (V) คัน(PCU)/ชม.	1,260
ขีดความสามารถของถนน (C) คัน(PCU)/ชม.	2,000
V/C Ratio	0.63
ระดับการให้บริการ (LOS)	B
<b>(2) ระยะดำเนินการ</b>	
ปริมาณจราจรเพิ่ม (V) คัน(PCU)/ชม.	240
ปริมาณจราจรรวม (V) คัน(PCU)/ชม.	1,477
ขีดความสามารถของถนน (C) คัน(PCU)/ชม.	2,000
V/C Ratio	0.74
ระดับการให้บริการ (LOS)	C

## (2) ระยะดำเนินการ

การประเมินผลกระทบด้านการคมนาคมในช่วงระยะดำเนินการ จะพิจารณาจากผลกระทบที่จะเกิดขึ้นภายในโครงการและภายนอกโครงการจากปริมาณการจราจรของโครงการ โดยพิจารณาดังนี้

### (2.1) การคมนาคมทางบก

#### 1. ผลกระทบภายในโครงการ

##### ● ความเพียงพอของลานจอดรถยนต์

พิจารณาความเพียงพอของลานจอดรถยนต์ โดยปัจจุบันมีที่จอดรถเท่ากับ 250 คัน ซึ่งเพียงพอต่อการรองรับผู้โดยสารที่เข้ามาใช้บริการ โดยใช้สมมติฐานว่าผู้โดยสารเป็นคนในพื้นที่และติดต่อธุรกิจประมาณร้อยละ 70 และนักท่องเที่ยวประมาณร้อยละ 30 กำหนดให้ผู้โดยสารที่เป็นคนในพื้นที่และติดต่อธุรกิจคิดเป็นรถยนต์ 1 คัน/ผู้โดยสาร อัตราส่วนจำนวนรถยนต์/ผู้โดยสารจะเป็น 0.7 โดยอนุโลม และผู้โดยสารที่เป็นนักท่องเที่ยวคิดเป็นรถยนต์ 1 คัน/ผู้โดยสาร อัตราส่วนจำนวนรถยนต์/ผู้โดยสารจะเป็น 0.1 โดยอนุโลม (นภาพร ศุภกานิมิต, 2559) จากการศึกษาพบว่าในปี 2563 มีจำนวนผู้โดยสาร 393,022 คน และในปี 2580 คาดการณ์ว่าจะมีผู้โดยสารจำนวน 300 คน/ชม. เพราะฉะนั้นต้องมีพื้นที่สำหรับจอดรถได้จำนวน 240 คัน ดังนั้นที่จอดรถยนต์ของโครงการจึงมีความเพียงพอต่อปริมาณผู้โดยสาร

##### ● ปริมาณจราจรบริเวณทางเข้า-ออกท่าอากาศยาน

การคาดการณ์ปริมาณจราจรเข้า - ออกท่าอากาศยานระนองในอนาคต จะคาดการณ์จากจำนวนผู้โดยสารที่คาดการณ์ไว้ พบว่า ในปี 2570 มีปริมาณจราจรเข้า - ออก ประมาณ 1,268 PCU/วัน มีค่า V/C Ratio เท่ากับ 0.016 ปี 2575 มีปริมาณจราจรเข้า - ออก ประมาณ 1,778 PCU/วัน มีค่า V/C Ratio เท่ากับ 0.022 และในปี พ.ศ. 2580 มีปริมาณจราจรเข้า - ออก ประมาณ 2,494 PCU/วัน มีค่า V/C Ratio เท่ากับ 0.031 ดังตารางที่ 4.4.2-2 จากผลการคาดการณ์ปริมาณจราจรเข้า-ออกท่าอากาศยานระนอง บริเวณจุดเชื่อมกับบริเวณถนนทางหลวงหมายเลข 4 พบว่า บริเวณทางเข้า-ออกท่าอากาศยานระนอง มีระดับการให้บริการ (LOS) อยู่ในระดับ A นั่นคือ สภาพการจราจรที่มีกระแสการจราจรไหลได้แบบอิสระ (Free-Flow Condition) โดยไม่ถูกรบกวนจากปัจจัยอื่น และผู้ขับขี่มีอิสระในการควบคุมรถสูง ดังนั้น ณ จุดทางเข้า-ออกท่าอากาศยานจึงมีศักยภาพเพียงพอในการรองรับผู้มาใช้บริการท่าอากาศยานในอนาคต

การดำเนินการของโครงการจะไม่มีการติดตั้งสัญญาณไฟจราจรบริเวณทางเข้า-ออกท่าอากาศยาน เนื่องจากบนถนนทางหลวงหมายเลข 4 จุดเชื่อมต่อกับทางเข้า-ออกท่าอากาศยาน มีลักษณะเป็นถนน 4 ช่องจราจร 2 ทิศทาง พร้อมทั้งมีช่องจราจรสำหรับเบี่ยงเพื่อเข้า-ออกท่าอากาศยาน 1 ช่องจราจร สามารถให้รถที่จะเข้า-ออกท่าอากาศยานระนองใช้เลนเบี่ยงได้โดยไม่ส่งผลกระทบต่อรถทางตรง



ตารางที่ 4.4.2-2 การคาดการณ์การจราจรบริเวณจุดทางเข้า-ออก ท่าอากาศยานปี พ.ศ. 2570-2580

ปี พ.ศ.	ผู้โดยสาร รวม	Movement per Year	Movement per Day	การคาดการณ์ปริมาณ การจราจร จุดเข้า-ออก ท่าอากาศยาน (PCU/วัน)	ปริมาณจราจร (V) คัน (PCU)/ชม. (ร้อยละ 10)	V/C Ratio
2570	393,890	2,574	7	1,268	127	0.016
2571	421,462	2,754	8	1,357	136	0.017
2572	450,965	2,948	8	1,452	145	0.018
2573	482,532	3,154	9	1,553	155	0.019
2574	516,309	3,374	9	1,662	166	0.021
2575	552,451	3,610	10	1,778	178	0.022
2576	591,123	3,863	11	1,903	190	0.023
2577	632,501	4,134	11	2,036	204	0.025
2578	676,776	4,424	12	2,179	218	0.027
2579	724,150	4,734	13	2,331	233	0.029
2580	774,841	5,166	14	2,494	249	0.031

ที่มา : กรมท่าอากาศยาน (2567)

## 2. ผลกระทบภายนอกโครงการ

ในชั่วโมงคับคั่งจะมีรถเข้า-ออกจากท่าอากาศยานเท่ากับ 240 คัน(PCU)/ชม. ทางหลวงหมายเลข 4 เมื่อรวมกับปริมาณจราจรในชั่วโมงคับคั่งมีค่าเท่ากับ 1,477 คัน(PCU)/ชม. ค่า V/C Ratio เท่ากับ 0.74 เพิ่มขึ้น 0.12 (ตารางที่ 4.4.2-1) โดยหากโครงการมีการขนส่งวัสดุก่อสร้างในชั่วโมงเร่งด่วน อาจส่งผลกระทบต่อผู้ใช้เส้นทางทั้งภายในและภายนอกพื้นที่ท่าอากาศยาน ผลกระทบอยู่ในระดับปานกลาง เป็นผลกระทบระยะสั้น ทั้งนี้ ควรกำหนดให้มีมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบที่อาจจะเกิดขึ้น

ดังนั้นการดำเนินโครงการปรับปรุงขยายท่าอากาศยานระนองได้รับผลกระทบระดับปานกลาง

### (2.2) การคมนาคมทางอากาศ

ผลการพัฒนาท่าอากาศยานระนองในครั้งนี้ จะก่อให้เกิดความปลอดภัยของการขึ้น-ลงอากาศยานและช่วยเพิ่มประสิทธิภาพของการทำงานและบริการได้ดียิ่งขึ้น ผลดังกล่าวทำให้การพัฒนาท่าอากาศยานระนองเป็นผลกระทบในด้านบวก โดยเป็นผลกระทบระยะยาวและมีผลต่อการคมนาคมทางอากาศภายในประเทศและระดับภูมิภาค

ดังนั้นกิจกรรมการดำเนินการของท่าอากาศยานระนองในระยะดำเนินการส่งผลกระทบด้านการคมนาคมในระดับปานกลาง เพื่อเป็นการป้องกันผลกระทบด้านจราจรติดขัด ให้กรมท่าอากาศยานประสานกรมทางหลวง ให้การขยายถนนทางหลวงหมายเลข 4 เพื่อรองรับปริมาณรถยนต์ที่เพิ่มขึ้น

#### 4.4.3 ด้านสาธารณูปโภค สาธารณูปการ

##### (1) ระยะก่อสร้าง

ในระหว่างการก่อสร้างโครงการท่าอากาศยานรอง หน่วยงานท้องถิ่นโดยเฉพาะเทศบาลตำบลราชกรูดเป็นหน่วยงานที่รับผิดชอบในการกำจัดขยะให้กับโครงการ โดยมีปริมาณการเกิดขยะมูลฝอยทั่วไปประมาณ (1 กก./คน/วัน) ที่เกิดจากคนงานและเจ้าหน้าที่โครงการที่มาดำเนินการก่อสร้างจำนวนคนงาน 200 คน โครงการจะประสานให้เทศบาลตำบลราชกรูดเข้ามาทำการเก็บขนขยะทุกวันจันทร์-ศุกร์ หรือความถี่ตามความเหมาะสมเพื่อนำไปจัดต่อไป

ความต้องการใช้ไฟฟ้าของงานก่อสร้าง ส่วนใหญ่เป็นไฟฟ้าเพื่อการก่อสร้างที่มีอัตราความต้องการไฟฟ้าน้อย โดยจะขอใช้บริการจากการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคสาขาจังหวัดระนอง สามารถให้บริการได้และไม่ส่งผลกระทบต่อผู้ใช้ไฟฟ้าอยู่เดิม

สำหรับน้ำใช้ของเจ้าหน้าที่และคนงาน มีความต้องการน้ำใช้วันละ (200 ล./คน/วัน) ในช่วงก่อสร้างผู้รับเหมาจะต้องจัดหาน้ำใช้ให้เพียงพอ และมีแหล่งน้ำประปาส่วนภูมิภาคสาขาระนองเป็นแหล่งสำรองน้ำใช้

ในส่วนของผลกระทบต่อการสูญเสียระบบสาธารณูปโภค-สาธารณูปการนั้น ภายในพื้นที่ก่อสร้างมีแนวท่อส่งน้ำประปาและแนวสายส่งไฟฟ้าของชุมชนที่จำเป็นต้องทำการย้ายแนวท่อและแนวสายส่งก่อนดำเนินการก่อสร้าง ดังนั้นจะไม่มีผลกระทบต่อการรื้อถอนหรือเปียงเบนที่ตั้งของระบบสาธารณูปโภคและสาธารณูปการของท้องถิ่นแต่อย่างใด

ดังนั้น สามารถสรุปภาพรวมของผลกระทบต่อสาธารณูปโภคและสาธารณูปการ พบว่า มีผลกระทบอยู่ในระดับน้อยมาก โดยไม่ส่งผลกระทบต่อชีวิตความเป็นอยู่เดิมของประชาชนในพื้นที่บริเวณโดยรอบโครงการ

##### (2) ระยะดำเนินการ

ท่าอากาศยานมีบ่อเหมืองเก่าซึ่งเป็นแหล่งเก็บกักน้ำ สำหรับผลิตน้ำประปาใช้ภายในท่าอากาศยาน มีอัตราการผลิตน้ำประปา 40 ลบ.ม./ชม. หรือ 200 ลบ.ม./วัน ปรับปรุงคุณภาพน้ำด้วยระบบคลอรีนและฆ่าเชื้อด้วยคลอรีนแบบน้ำ ก่อนจะสูบน้ำเข้าถังเก็บน้ำใส 2 ถัง ขนาดความจุถังละ 250 ลบ.ม. และสูบน้ำขึ้นหอสูงความจุ 50 ลบ.ม. เพื่อแจกจ่ายไปยังอาคารที่พักผู้โดยสาร บ้านพักเจ้าหน้าที่ และอาคารอื่นๆ ที่อยู่ภายในท่าอากาศยานต่อไป จากการคาดการณ์ผู้โดยสาร 15 ปีข้างหน้า (ปี 2580) ท่าอากาศยานระนองจะมีปริมาณน้ำใช้ทั้งหมดประมาณ 87.3 ลบ.ม./วัน ดังตารางที่ 4.4.3-1 และรูปที่ 4.4.3-1 ซึ่งเพียงพอต่อความต้องการใช้น้ำภายในท่าอากาศยาน

ปริมาณน้ำเสียที่จะเกิดขึ้นจากการคาดการณ์จำนวนผู้โดยสาร ปี 2580 พบว่า จะมีปริมาณน้ำเสียของอาคารที่พักผู้โดยสารประมาณ 59.6 ลบ.ม./วัน เนื่องจากอาคารที่พักผู้โดยสารปัจจุบันติดตั้งระบบบำบัดน้ำเสียแบบ MBR จำนวน 2 ชุด แบ่งเป็นฝั่งผู้โดยสารขาเข้าและผู้โดยสารขาออก ขนาดชุดละ 25 ลบ.ม./วัน สามารถรองรับปริมาณน้ำเสียภายในอาคารที่พักผู้โดยสารรวม 50 ลบ.ม./วัน และภายหลังการปรับปรุงขยายท่า

อากาศยานระนองจะติดตั้งระบบ MBR เพิ่มอีก 1 ชุด รวมทั้งหมด 3 ชุด สามารถรองรับปริมาณน้ำเสียได้ทั้งหมด 75 ลบ.ม./วัน

สำหรับขยะมูลฝอยตามการคาดการณ์ในปี 2580 จะมีอัตราการเกิดขยะมูลฝอยของท่าอากาศยานรวมประมาณ 7,642 ลิตร/วัน หรือ 7.64 ลบ.ม./วัน (ตารางที่ 4.4.3-1) ปัจจุบันท่าอากาศยานมีอาคารพักขยะ 2 อาคาร แบ่งเป็นอาคารพักขยะเปียก และอาคารพักขยะแห้ง ขนาด 8x4x3.4 ม. โดยสามารถกักเก็บขยะได้ 58 ลบ.ม. ซึ่งสามารถรองรับปริมาณขยะมูลฝอยที่จะเกิดขึ้นได้อย่างเพียงพอ

สรุปภาพรวมของผลกระทบทางด้านสาธารณสุขปศุสัตว์และสาธารณสุขการในช่วงดำเนินการ พบว่ามีระดับผลกระทบน้อยมาก เนื่องจากมีระบบสาธารณสุขปศุสัตว์และสาธารณสุขการที่สามารถรองรับความต้องการต่างๆ ได้อย่างเพียงพอ ดังตารางที่ 4.4.3-2

#### 4.4.4 การระบายน้ำและป้องกันน้ำท่วม

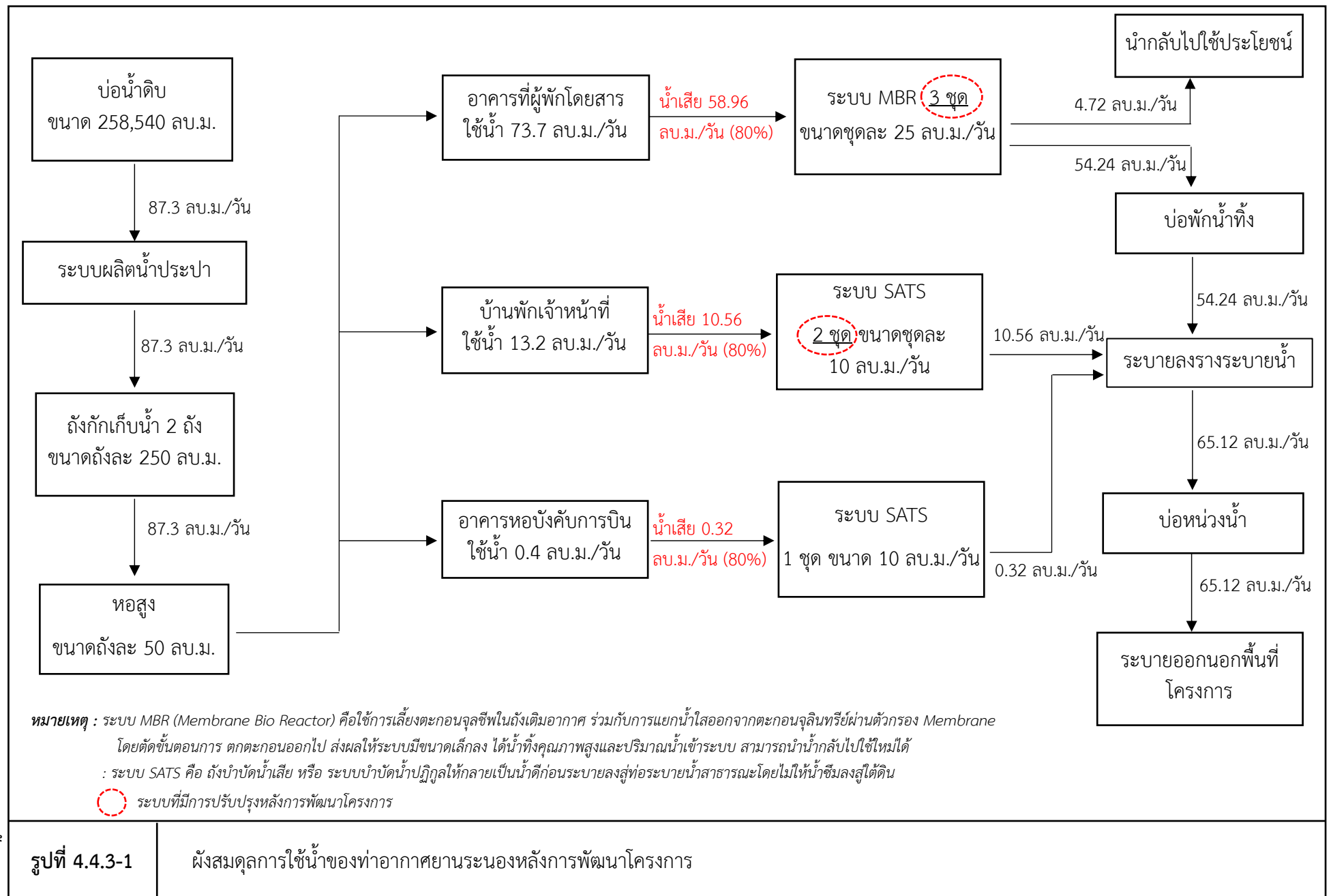
โครงการปรับปรุงขยายท่าอากาศยานระนอง แบ่งพื้นที่ก่อสร้างเป็น 2 พื้นที่ ได้แก่ พื้นที่ก่อสร้างภายในพื้นที่ท่าอากาศยาน (ปัจจุบัน) และพื้นที่ก่อสร้างภายในพื้นที่จัดหาที่ดินเพิ่มเติม 108 ไร่ พื้นที่ก่อสร้างประกอบด้วย การก่อสร้างทางขับใหม่ ขนาดพื้นที่ประมาณ 58 ไร่ ขยายลานจอดอากาศยานพื้นที่ประมาณ 19 ไร่ และการขยายความยาวทางวิ่ง พร้อมพื้นที่ปลอดภัยปลายทางวิ่ง พื้นที่ประมาณ 108 ไร่ และรวมทั้งกิจกรรมต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับกิจการด้านการบินที่ปรับเปลี่ยนพื้นที่หรือจัดให้มีสิ่งปลูกสร้าง โดยการปรับปรุงขยายท่าอากาศยาน นครศรีธรรมราชจะมีการปรับปรุงระบบระบายน้ำและวางระบายน้ำให้สอดคล้องกับการปรับปรุงขยายโครงการ กิจกรรมดังกล่าวก่อให้เกิดผลกระทบต่อระบบการระบายน้ำหรือลักษณะทางอุทกวิทยาบริเวณโครงการและใกล้เคียง

ในการประเมินผลกระทบจากการระบายน้ำและการป้องกันน้ำท่วมได้จำแนกเป็น 2 ระยะ คือ ระยะก่อสร้าง โดยพิจารณากิจกรรมต่างๆ ในช่วงของการก่อสร้างที่อาจมีผลกระทบต่อสภาพการระบายน้ำ และการป้องกันน้ำท่วมที่มีอยู่ในสภาพปัจจุบัน และระยะดำเนินการเพื่อวิเคราะห์เปรียบเทียบสภาพการระบายน้ำและการป้องกันน้ำท่วมหลังการพัฒนาโครงการ

##### (1) ระยะก่อสร้าง

จากการตรวจสอบภาคสนามในเดือนธันวาคม 2564 พบว่า ระบบระบายน้ำที่มีอยู่เดิมนั้น แบ่งเป็นบริเวณวางระบายน้ำภายในพื้นที่การบิน (Air Side) และบริเวณพื้นที่นอกเขตการบิน (Land Side) พบว่า มีวัชพืชขึ้นปกคลุมภายในรางระบายน้ำ เนื่องจากทางท่าอากาศยานระนองได้ดำเนินการขุดลอกรางระบายน้ำล่าสุดเมื่อปี 2562 ดังรูปที่ 4.4.4-1 สำหรับกิจกรรมการก่อสร้างอาจมีผลต่อระบบระบายน้ำ และการป้องกันน้ำท่วมของท่าอากาศยาน ได้แก่ การขยายทางวิ่ง ก่อสร้างทางขับ ขยายลานจอดอากาศยาน อาจทำให้เศษตะกอนดินร่วงลงสู่ระบบระบายน้ำที่มีอยู่ในปัจจุบัน ขณะเดียวกันการปรับปรุงขยายท่าอากาศยานระนองมีการก่อสร้างรางระบายน้ำใหม่เพื่อให้สอดคล้องกับการปรับปรุงขยายท่าอากาศยาน





ตารางที่ 4.4.3-1 ปริมาณน้ำใช้ น้ำเสีย และปริมาณขยะ ในปัจจุบันและหลังการพัฒนาโครงการ

รายละเอียด	ปัจจุบัน						หลังการพัฒนา (ปี พ.ศ.2580)					
	อาคารที่พักผู้โดยสาร			อาคาร บ้านพัก เจ้าหน้าที่	อาคาร หอบังคับการ บิน	รวม	อาคารที่พักผู้โดยสาร			อาคาร บ้านพัก เจ้าหน้าที่	อาคาร หอบังคับการ บิน	รวม
	ผู้โดยสาร	ผู้มารับ-ส่ง ผู้โดยสาร	เจ้าหน้าที่ และผู้ที่ เกี่ยวข้อง				ผู้โดยสาร	ผู้มารับ-ส่ง ผู้โดยสาร	เจ้าหน้าที่ และผู้ที่ เกี่ยวข้อง			
จำนวนคน (คน/วัน)	107,034 (293 คน/วัน)	107,034 (293 คน/วัน)	100	45	2	<b>733</b>	774,841 (2,123 คน/วัน)	774,841 (2,123 คน/วัน)	200	66	8	<b>4,520</b>
ปริมาณน้ำใช้ (ลบ.ม./วัน)	4.4	4.4	5	9	0.1	<b>22.9</b>	31.85	31.85	10	13.20	0.4	<b>87.3</b>
ปริมาณน้ำเสีย (ลบ.ม./วัน)	3.52	3.52	4	7.2	0.08	<b>18.32</b>	25.48	25.48	8	10.56	0.32	<b>69.84</b>
ปริมาณขยะ (ลบ.ม./วัน)	0.488	0.488	0.167	0.15	0.003	<b>1.296</b>	3.538	3.538	0.333	0.22	0.013	<b>7.642</b>

ตารางที่ 4.4.3-2 การรองรับด้านสาธารณูปโภคของโครงการหลังการพัฒนา (ปี พ.ศ.2580)

ด้านสาธารณูปโภค	รายละเอียด	ศักยภาพในการรองรับ	
		เพียงพอ	ไม่เพียงพอ
1. ระบบระบายน้ำ	<p>การระบายน้ำของท่าอากาศยานระนอง จะระบายไปตามลักษณะความลาดชันของภูมิประเทศภายในท่าอากาศยาน ผ่านรางระบายน้ำที่ขุดขึ้นภายในท่าอากาศยาน โดยรางระบายน้ำภายในท่าอากาศยานจะมี 2 ขนาด คือ รางระบายน้ำรูปสี่เหลี่ยมคางหมู มีความกว้างท้องร่องเท่ากับ 1.5 ม. ลึก 1.5 ม. ด้านบนกว้าง 6.0 ม. และรางระบายน้ำรูปสี่เหลี่ยมคางหมูมีความกว้างท้องร่องเท่ากับ 10.0 ม. ลึก 1.5 ม. ด้านบนกว้าง 14.5 ม. โดยมีน้ำจากคลองลึกและคลองขุนทองที่อยู่ภายนอกพื้นที่ท่าอากาศยาน ไหลผ่านบริเวณตอนกลางและตอนล่างของพื้นที่</p> <p><b>1. น้ำจากคลองลึก</b> จะไหลมาจากด้านทิศตะวันออกภายนอกท่าอากาศยาน โดยไหลผ่านบริเวณตอนกลางของพื้นที่ท่าอากาศยานลงสู่บ่อเหมืองเก่า หลังจากนั้นจะไหลไปตามรางระบายน้ำผ่านทางวังไปทางทิศตะวันตกของพื้นที่ โดยรางระบายน้ำจะมีอยู่ 2 ทาง</p> <p><b>ทางที่ 1 :</b> น้ำจะไหลลงรางระบายน้ำแบบเปิด รูปสี่เหลี่ยมคางหมูด้านบนกว้าง 14.50 ม. ลึก 1.50 ม. ความกว้างท้องร่องเท่ากับ 10.0 ม. (บริเวณหมายเลข 9) ผ่านท่อลอด Box culvert ที่ก่อสร้างใหม่ ได้ทางวัง 3 ช่อง ขนาดช่องละ 1.8x1.8 ม. รวมความกว้างประมาณ 7 ม. แล้วไหลไปรวมกับรางระบายน้ำด้านข้างทางวัง ที่เป็นรางระบายน้ำแบบเปิด รูปสี่เหลี่ยมคางหมูด้านบนกว้าง 14.50 ม. ลึก 1.50 ม. ความกว้างท้องร่องเท่ากับ 10.0 ม. ทางทิศตะวันตกก่อนไหลออกภายนอกพื้นที่โครงการตามธรรมชาติ</p> <p><b>ทางที่ 2 :</b> น้ำจะไหลไปตามรางระบายน้ำแบบเปิด รูปสี่เหลี่ยมคางหมูด้านบนกว้าง 14.50 ม. ลึก 1.50 ม. ความกว้างท้องร่องเท่ากับ 10.0 ม. ทางด้านทิศใต้ของบ่อเหมืองเก่า ผ่านด้านหน้าของบริเวณบ้านพักเจ้าหน้าที่ แล้วไหลไปรวมกับรางระบายน้ำแบบเปิด รูปสี่เหลี่ยมคางหมูด้านบนกว้าง 14.50 ม. ลึก 1.50 ม. ความกว้างท้องร่องเท่ากับ 10.0 ม. (บริเวณหมายเลข 1) ก่อนไหลออกภายนอกพื้นที่โครงการทางด้านทิศใต้</p> <p><b>2. น้ำจากคลองขุนทอง</b> อยู่บริเวณตอนล่างของพื้นที่ท่าอากาศยาน โดยน้ำจะไหลลงรางระบายน้ำแบบเปิด รูปสี่เหลี่ยมคางหมูด้านบนกว้าง 14.50 ม. ลึก 1.50 ม. ความกว้างท้องร่องเท่ากับ 10.0 ม. (บริเวณหมายเลข 4) ไปรวมกับน้ำจากบ่อเหมืองเก่า แล้วไหลไปทางทิศใต้ของพื้นที่ รวมกับรางระบายน้ำ ก่อนไหลออกภายนอกพื้นที่โครงการทางด้านทิศใต้</p> <p>จากทิศทางการไหลของน้ำที่มีการไหลจากทิศเหนือไปยังทิศใต้ตามสภาพภูมิประเทศ ทำให้น้ำไหลออกภายนอกพื้นที่ท่าอากาศยานทางด้านทิศใต้และทิศตะวันตกของพื้นที่ ซึ่งจุดที่ระบายน้ำออกมีลักษณะเป็นฝายน้ำล้น ส่งผลให้ท่าอากาศยานระนองไม่เคยประสบปัญหาเรื่องน้ำท่วมขัง</p>	✓	

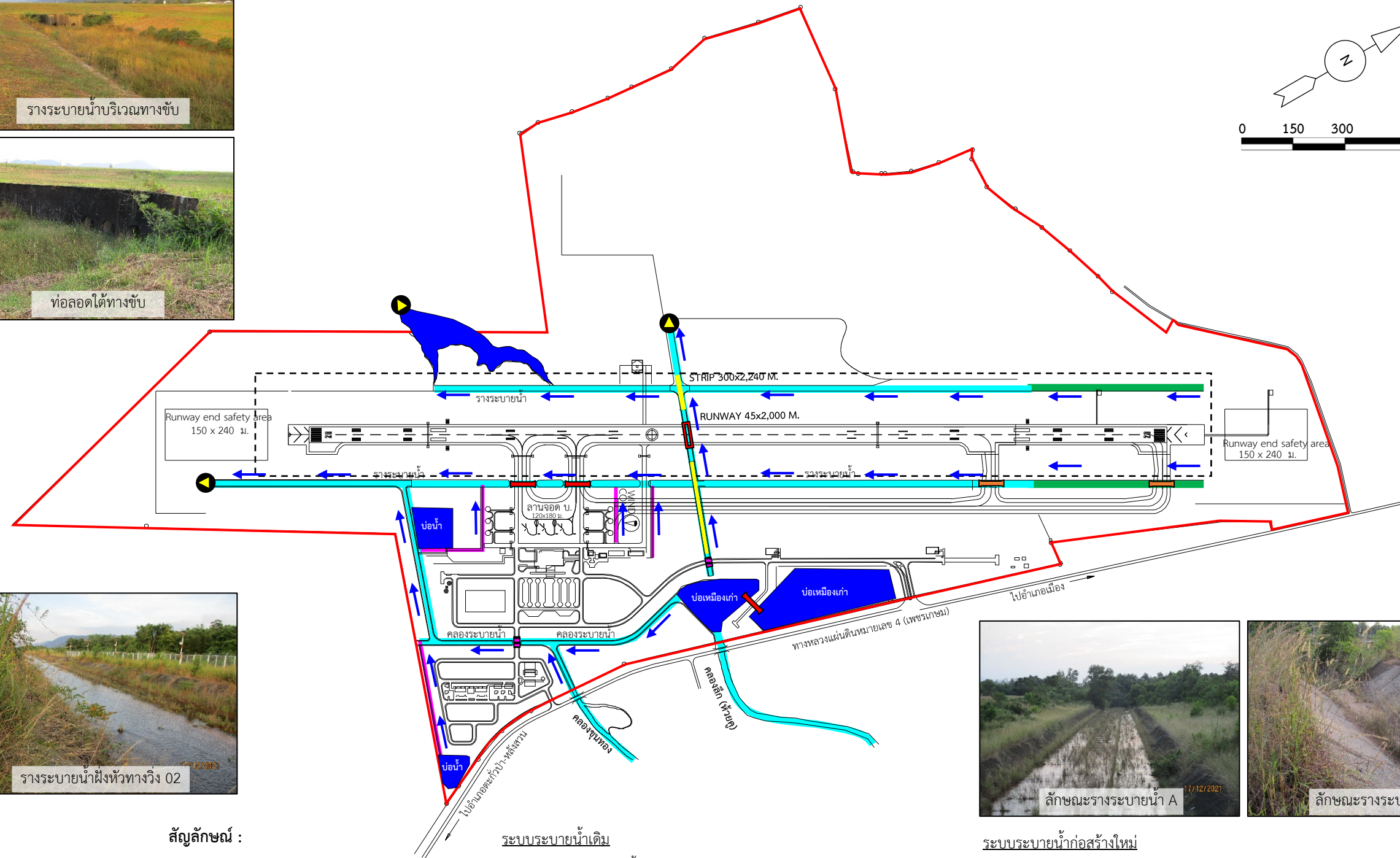
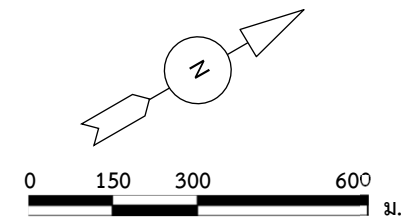
ตารางที่ 4.4.3-2 การรองรับด้านสาธารณสุขโรคของโครงการหลังการพัฒนา (ปี พ.ศ.2580) (ต่อ)

ด้านสาธารณสุขโรค	รายละเอียด	ศักยภาพในการรองรับ	
		เพียงพอ	ไม่เพียงพอ
2. ระบบน้ำใช้	<p>ท่าอากาศยานระนองมีบ่อเหมืองเก่าซึ่งเป็นแหล่งกักเก็บน้ำสำหรับผลิตน้ำประปาใช้ภายในท่าอากาศยาน จากการสอบถามข้อมูลจากเจ้าหน้าที่ท่าอากาศยานระนอง พบว่า บ่อดังกล่าวมีความจุประมาณ 258,540 ลบ.ม. และลึกประมาณ 6 ม. เมื่อนำมาผลิตน้ำประปาใช้ภายในท่าอากาศยาน จะมีอัตราการผลิตน้ำประปาอยู่ที่ 20 ลบ.ม./ชม. หรือ 200 ลบ.ม./วัน โดยมีโรงสูบน้ำ 2 โรงสำหรับสูบน้ำ แล้วปรับปรุงคุณภาพน้ำด้วยระบบคลอรีนและฆ่าเชื้อด้วยคลอรีนแบบน้ำ ก่อนจะสูบน้ำเข้าถังเก็บน้ำใสจำนวน 2 ถัง ขนาดความจุถังละ 250 ลบ.ม. และสูบน้ำขึ้นหอสูง ความจุ 50 ลบ.ม. เพื่อแจกจ่ายไปยังอาคารที่พักผู้โดยสาร อาคารบ้านพักเจ้าหน้าที่ อาคารหอบังคับการบิน และอาคารอื่นๆ ที่อยู่ในท่าอากาศยานต่อไป</p> <p>ซึ่งจากการคาดการณ์จำนวนผู้โดยสารของท่าอากาศยานหลังการพัฒนา (ปี พ.ศ.2580) พบว่า มีจำนวนผู้โดยสาร 774,841 คน/ปี หรือ 2,123 คน/วัน และมีปริมาณการใช้น้ำภายในพื้นที่ท่าอากาศยาน รวมทั้งหมด 87.3 ลบ.ม./วัน ดังนั้น ปริมาณน้ำประปาที่ผลิตได้ภายในท่าอากาศยานจึงมีเพียงพอกับปริมาณการใช้น้ำ</p>	✓	
3. การจัดการน้ำเสีย	<p>ท่าอากาศยานระนองมีแหล่งกำเนิดน้ำเสียทั้งหมด 3 แห่ง ประกอบด้วย อาคารที่พักผู้โดยสาร บ้านพักเจ้าหน้าที่ และอาคารหอบังคับการบิน โดยที่แต่ละอาคารจะมีระบบบำบัดน้ำเสียของอาคาร มีรายละเอียดดังนี้</p> <p><b>1. อาคารที่พักผู้โดยสาร</b></p> <p>เป็นน้ำเสียที่เกิดจากห้องน้ำและการทำความสะอาด โดยระบบบำบัดน้ำเสียของอาคารที่พักผู้โดยสารในปัจจุบัน มีทั้งหมด 2 ชุด แบ่งเป็นฝั่งผู้โดยสารขาเข้าและผู้โดยสารขาออก และภายหลังการพัฒนาโครงการจะติดตั้งเพิ่มอีก 1 ชุด รวมทั้งหมด 3 ชุด เป็นระบบ MBR (Membrane bioreactor) หรือถึงปฏิกรณ์ชีวภาพแบบมีเมมเบรน สามารถรองรับปริมาณน้ำเสียได้ชุดละ 25 ลบ.ม./วัน รวมทั้งหมดของอาคารที่พักผู้โดยสารสามารถรองรับปริมาณน้ำเสียได้ทั้งหมด 75 ลบ.ม./วัน เพียงพอต่อปริมาณน้ำเสียที่เกิดขึ้นภายในอาคารที่พักผู้โดยสารปริมาณ 58.96 ลบ.ม./วัน</p> <p><b>2. อาคารบ้านพักเจ้าหน้าที่</b></p> <p>มีปริมาณน้ำเสียเกิดขึ้น 10.56 ลบ.ม./วัน โดยน้ำเสียที่เกิดขึ้นจะถูกรวบรวมเข้าสู่ถังบำบัดน้ำเสียสำเร็จรูปแบบ SATS และระบายลงสู่รางระบายน้ำต่อไป</p> <p><b>3. อาคารหอบังคับการบิน</b></p> <p>น้ำเสียที่เกิดจากอาคารหอบังคับการบินจะเป็นน้ำเสียที่เกิดจากห้องน้ำ-ห้องส้วม มีปริมาณน้ำเสียเกิดขึ้น 0.32 ลบ.ม./วัน โดยน้ำเสียจะถูกรวบรวมเข้าสู่ถังบำบัดน้ำเสียสำเร็จรูปแบบ SATS และจะระบายลงสู่รางระบายน้ำต่อไป</p>	✓	



ตารางที่ 4.4.3-2 การรองรับด้านสาธารณสุขโรคของโครงการหลังการพัฒนา (ปี พ.ศ.2580) (ต่อ)

ด้านสาธารณสุขโรค	รายละเอียด	ศักยภาพในการรองรับ	
		เพียงพอ	ไม่เพียงพอ
4. การจัดการขยะ	<p>ท่าอากาศยานระนองมีแหล่งกำเนิดขยะทั้งหมด 3 แห่ง ประกอบด้วย อาคารที่พักผู้โดยสาร บ้านพักเจ้าหน้าที่ และอาคารหอบังคับการบิน โดยแต่ละอาคารจะมีการจัดการขยะของอาคาร รายละเอียดดังนี้</p> <p><b>1. อาคารที่พักผู้โดยสาร</b></p> <p>ภายในอาคารที่พักผู้โดยสารจัดให้มีภาชนะรองรับขยะมูลฝอยขนาด 60 ลิตร วางกระจายอยู่ภายในพื้นที่อาคารที่พักผู้โดยสาร โดยจัดให้มีถังขยะแยกประเภท 3 ประเภท ได้แก่ ขยะรีไซเคิล ขยะเปียก และขยะอันตราย พร้อมทั้งจัดให้มีเจ้าหน้าที่คอยตรวจดูเมื่อพบว่าถังขยะเต็มให้ดำเนินการเปลี่ยนถังขยะและรวบรวมขยะมูลฝอยดังกล่าวไปไว้บริเวณอาคารพักขยะ เพื่อรอรถเก็บขยะของเทศบาลตำบลราษฏรุดมาดำเนินการจัดเก็บสัปดาห์ละ 1 ครั้ง</p> <p><b>2. อาคารบ้านพักเจ้าหน้าที่</b></p> <p>อาคารบ้านพักเจ้าหน้าที่จัดให้มีภาชนะรองรับขยะมูลฝอยขนาด 200 ลิตร ตั้งวางไว้บริเวณด้านหน้าของอาคารบ้านพักเจ้าหน้าที่ โดยรถเก็บขยะของเทศบาลตำบลราษฏรุดจะเข้ามาเก็บขยะบริเวณจุดรวบรวมขยะดังกล่าว 1 ครั้ง/สัปดาห์ โดยขยะจากอาคารบ้านพักเจ้าหน้าที่จะไม่นำไปรวมกับขยะจากอาคารที่พักผู้โดยสาร</p> <p><b>3. อาคารหอบังคับการบิน</b></p> <p>จัดให้มีภาชนะรองรับขยะมูลฝอยบริเวณอาคารหอบังคับการบิน และมีเจ้าหน้าที่ดำเนินการรวบรวมขยะมูลฝอยวันละ 1 ครั้ง โดยมีการคัดแยกขยะที่สามารถนำกลับมาใช้ใหม่ได้ออกมา ก่อนนำไปรวบรวมไว้ที่อาคารพักขยะ</p> <p>จากการคาดการณ์ปริมาณขยะในปี พ.ศ.2580 พบว่า ท่าอากาศยานระนองจะมีปริมาณขยะทั้งหมดรวม 7.642 ลบ.ม./วัน ขยะที่เกิดขึ้นทั้งหมดจะถูกรวบรวมไว้ที่อาคารพักขยะขนาด 8 x 4 x 3.4 ม. สามารถรองรับขยะได้ประมาณ 58 ลบ.ม. ซึ่งเพียงพอกับปริมาณขยะที่เกิดขึ้น</p>	✓	



สัญลักษณ์ :

- ทำอากาศยานระนอง
- ทิศทางการไหลของน้ำ

ระบบระบายน้ำเดิม

- รางระบายน้ำ A (ด้านบนกว้าง 14.5 ม. ท้องร่องกว้าง 10 ม. ลึก 1.5 ม.)
- รางระบายน้ำ B (ด้านบนกว้าง 6 ม. ท้องร่องกว้าง 1.5 ม. ลึก 1.5 ม.)
- ท่อลอด
- สะพาน
- Box culvert

ระบบระบายน้ำก่อสร้างใหม่

- รางระบายน้ำสี่เหลี่ยมคางหมู (ด้านบนกว้าง 14.5 ม. ท้องร่องกว้าง 10 ม. ลึก 1.5 ม.)
- BOX CULVERT ก่อสร้างใหม่
- ท่อลอดใต้ทางขับ



ที่มา : กรมท่าอากาศยาน (2564) และการสำรวจภาคสนาม (2564)

รูปที่ 4.4.4-1

ระบบระบายน้ำปัจจุบันและระบบระบายน้ำหลังการปรับปรุงขยายท่าอากาศยานระนอง

ตำแหน่งการก่อสร้างที่จะมีความสัมพันธ์กับผลกระทบต่อระบบระบายน้ำ สามารถแบ่งได้เป็น 2 พื้นที่หลัก ได้แก่ กิจกรรมการก่อสร้างที่อยู่ภายในพื้นที่ท่าอากาศยานระนองปัจจุบัน และกิจกรรมการก่อสร้างบริเวณพื้นที่ส่วนขยาย รายละเอียดดังนี้

#### (1.1) กิจกรรมการก่อสร้างที่เกิดขึ้นภายในพื้นที่ท่าอากาศยานระนองปัจจุบัน

กิจกรรมการก่อสร้างทางวิ่ง ก่อสร้างทางขับ และขยายลานจอดอากาศยานที่ดำเนินการก่อสร้างภายในพื้นที่ท่าอากาศยานระนอง โดยผลกระทบหลักเกิดจากการปรับถมพื้นที่เพื่อก่อสร้างทางขับใหม่ และการวาง Box culvert บริเวณคลองลึกเพื่อให้ น้ำไหลผ่านได้ ซึ่งกิจกรรมการก่อสร้างบริเวณคลองลึกจะใช้เวลาประมาณ 4 เดือน โดยจากกิจกรรมดังกล่าวอาจส่งผลให้เศษตะกอนดินร่วงลงสู่ระบบระบายน้ำ เพื่อป้องกันการชะล้างตะกอนดินลงสู่คลองลึก ให้โครงการก่อสร้างตาดคอนกรีตคลอง และ Box Culvert ให้แล้วเสร็จในช่วงฤดูแล้ง เพื่อป้องกันการชะล้างดินระหว่างการก่อสร้างลงสู่คลองลึก ก่อนก่อสร้างทางขับด้านบนคลองลึกต่อไป

#### (1.2) กิจกรรมการก่อสร้างบริเวณพื้นที่ส่วนขยาย

กิจกรรมการก่อสร้างบริเวณพื้นที่ส่วนขยายเป็นกิจกรรมก่อสร้างที่ต่อเนื่องจากพื้นที่ปัจจุบัน คือ กิจกรรมการก่อสร้างทางขับเพื่อเชื่อมต่อกับบริเวณหัวทางวิ่ง 20 พร้อมพื้นที่ปลอดภัยปลายทางวิ่ง และการก่อสร้างรางระบายน้ำใหม่ด้านข้างทางวิ่งทั้งสองด้านเพื่อต่อจากแนวรางระบายน้ำที่มีอยู่เดิมในปัจจุบัน

### (2) ระยะดำเนินการ

#### (2.1) ปริมาณฝนออกแบบ

การวิเคราะห์ปริมาณฝนเพื่อใช้ในการทบทวนการศึกษาออกแบบระบบระบายน้ำ จะศึกษาจากความสัมพันธ์ระหว่างความเข้มฝน-ช่วงเวลา-ความถี่ของการเกิดของฝนที่ตกบริเวณพื้นที่โครงการ ซึ่งได้พิจารณาใช้ผลการศึกษาความสัมพันธ์ดังกล่าวของฝ่ายวิจัยและอุทกวิทยาประยุกต์ สำนักอุทกวิทยาและบริหารน้ำ กรมชลประทาน ได้ทำการศึกษาไว้ที่สถานีตรวจวัดอำเภอเมืองระนอง จังหวัดระนอง แสดงดังรูปที่ 4.4.4-2

ในการคำนวณปริมาณน้ำผิวดินจากข้อมูลปริมาณฝนการออกแบบได้พิจารณาถึงคาบความถี่ (Return Period) ที่เหมาะสมสำหรับการระบายน้ำ ในการวิเคราะห์ปริมาณน้ำผิวดินในพื้นที่ท่าอากาศยาน Federal Aviation Administration (FAA) ได้กำหนดคาบความถี่ไว้ที่ 5 ปี ในการวิเคราะห์ผลกระทบจากการระบายน้ำของท่าอากาศยานควรใช้ค่าความถี่เท่ากับ 10 ปี เพื่อให้สามารถมั่นใจว่าผลกระทบสิ่งแวดล้อมจากการระบายน้ำของท่าอากาศยานน้อยที่สุดและการกำหนดค่าความถี่ 10 ปี จะเท่ากับการคำนวณปริมาณน้ำผิวดินสำหรับการออกแบบระบบระบายน้ำของท่าอากาศยานระนอง เพื่อให้การออกแบบการระบายน้ำมีความเหมาะสมทั้งในด้านอุทกวิทยาระบบระบายน้ำของท่าอากาศยานและไม่ส่งผลกระทบต่อพื้นที่รอบท่าอากาศยาน จึงกำหนดให้ฝนตกติดต่อกันนาน 6 ชม.

#### (2.2) ขอบเขตพื้นที่การวิเคราะห์

การวิเคราะห์ระบบระบายน้ำของท่าอากาศยานระนอง ที่ปรึกษาได้กำหนดขอบเขตพื้นที่สำหรับการวิเคราะห์ ประกอบด้วย พื้นที่ของท่าอากาศยานระนองก่อนปรับปรุงโครงการมีพื้นที่ประมาณ 2,157 ไร่ (3.451 ตร.กม.) รวมกับโครงการขอใช้พื้นที่เพิ่มอีกประมาณ 108 ไร่ (0.173 ตร.กม.) รวมเป็นพื้นที่สำหรับการวิเคราะห์ทั้งหมดประมาณ 2,265 ไร่ (3.624 ตร.กม.) โดยการศึกษาพื้นที่รับน้ำของท่าอากาศยานได้อาศัยหลักการ

ใช้เส้นระดับความสูง (Contour Map) ที่ระดับแตกต่างกัน จากการสำรวจลักษณะทางภูมิประเทศในบริเวณพื้นที่ทำอากาศยานร่วมกับข้อมูลระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์ (GIS) แล้วทำการปรับแก้ข้อมูลให้สอดคล้องกับสภาพพื้นที่จริง ก่อนนำมาพิจารณาแนวเส้นทางการไหลของน้ำตามเส้นระดับชั้นความสูง โดยเส้นขอบเขตของพื้นที่รับน้ำจะเป็นไปตามแนวของบริเวณพื้นที่สูง ดังนั้น สามารถแบ่งพื้นที่รับน้ำที่มีผลต่อการระบายน้ำภายในพื้นที่ทำอากาศยานออกเป็น 9 พื้นที่ ดังรูปที่ 4.4.4-3 และแยกเป็นกลุ่มพื้นที่ต่างๆ ได้ดังนี้

**พื้นที่ 1** พื้นที่ทางด้านทิศตะวันตกตามแนวรางระบายน้ำ A ได้แก่ พื้นที่ตามแนวกึ่งกลางทางวิ่งด้านทิศตะวันตก ระบายลงสู่รางระบายน้ำด้านข้างทางวิ่ง และพื้นที่วางเปล่าทางด้านทิศตะวันตก มีพื้นที่ทั้งหมด 1,221 ไร่

**พื้นที่ 2** พื้นที่ทางด้านทิศตะวันตกเฉียงใต้ตามแนวรางระบายน้ำ A ได้แก่ พื้นที่ตามแนวกึ่งกลางทางวิ่งด้านทิศตะวันตกฝั่งหัวทางวิ่ง 02 ระบายลงสู่รางระบายน้ำและระบายออกภายนอกทำอากาศยาน มีพื้นที่ทั้งหมด 156 ไร่

**พื้นที่ 3** พื้นที่ทางด้านทิศตะวันตกเฉียงใต้ตามแนวรางระบายน้ำ A และ B ได้แก่ พื้นที่ลานจอดเฮลิคอปเตอร์ปัจจุบัน พื้นที่สนามฟุตบอล พื้นที่อาคารบ้านพักเจ้าหน้าที่ และพื้นที่บ่อน้ำ มีพื้นที่ทั้งหมด 244 ไร่

**พื้นที่ 4** พื้นที่ทางด้านทิศตะวันออก ได้แก่ พื้นที่ตามแนวกึ่งกลางทางขับใหม่ พื้นที่อาคาร NDB อาคารสถานีรับ-ส่งวิทยุ และพื้นที่ส่วนขยาย มีพื้นที่ทั้งหมด 212 ไร่

**พื้นที่ 5** พื้นที่ทางด้านทิศตะวันออกเฉียงเหนือ คือ พื้นที่ตามแนวกึ่งกลางบริเวณก่อสร้างทางขับใหม่ มีพื้นที่ทั้งหมด 57 ไร่

**พื้นที่ 6** พื้นที่บริเวณตอนกลางของทำอากาศยาน ได้แก่ พื้นที่ตามแนวกึ่งกลางทางวิ่ง พื้นที่ตามแนวกึ่งกลางทางขับใหม่ พื้นที่อาคารที่พักผู้โดยสาร พื้นที่ลานจอดรถยนต์ พื้นที่ลานจอดอากาศยานและพื้นที่ลานจอดเฮลิคอปเตอร์ปัจจุบัน มีพื้นที่ทั้งหมด 202 ไร่

**พื้นที่ 7** พื้นที่ทางด้านทิศตะวันออก ได้แก่ พื้นที่อาคารหอบังคับการบิน อาคารโรงเครื่องยนต์กำเนิดไฟฟ้าสำรอง และอาคาร AFL มีพื้นที่ทั้งหมด 40 ไร่

**พื้นที่ 8** พื้นที่ตามแนวกึ่งกลางทางขับปัจจุบัน มีพื้นที่ทั้งหมด 13 ไร่

**พื้นที่ 9** พื้นที่ถนนภายในทำอากาศยาน บ่อเหมืองเก่า (บ่อน้ำดิบสำหรับผลิตน้ำประปา) และรางระบายน้ำ มีพื้นที่ทั้งหมด 120 ไร่



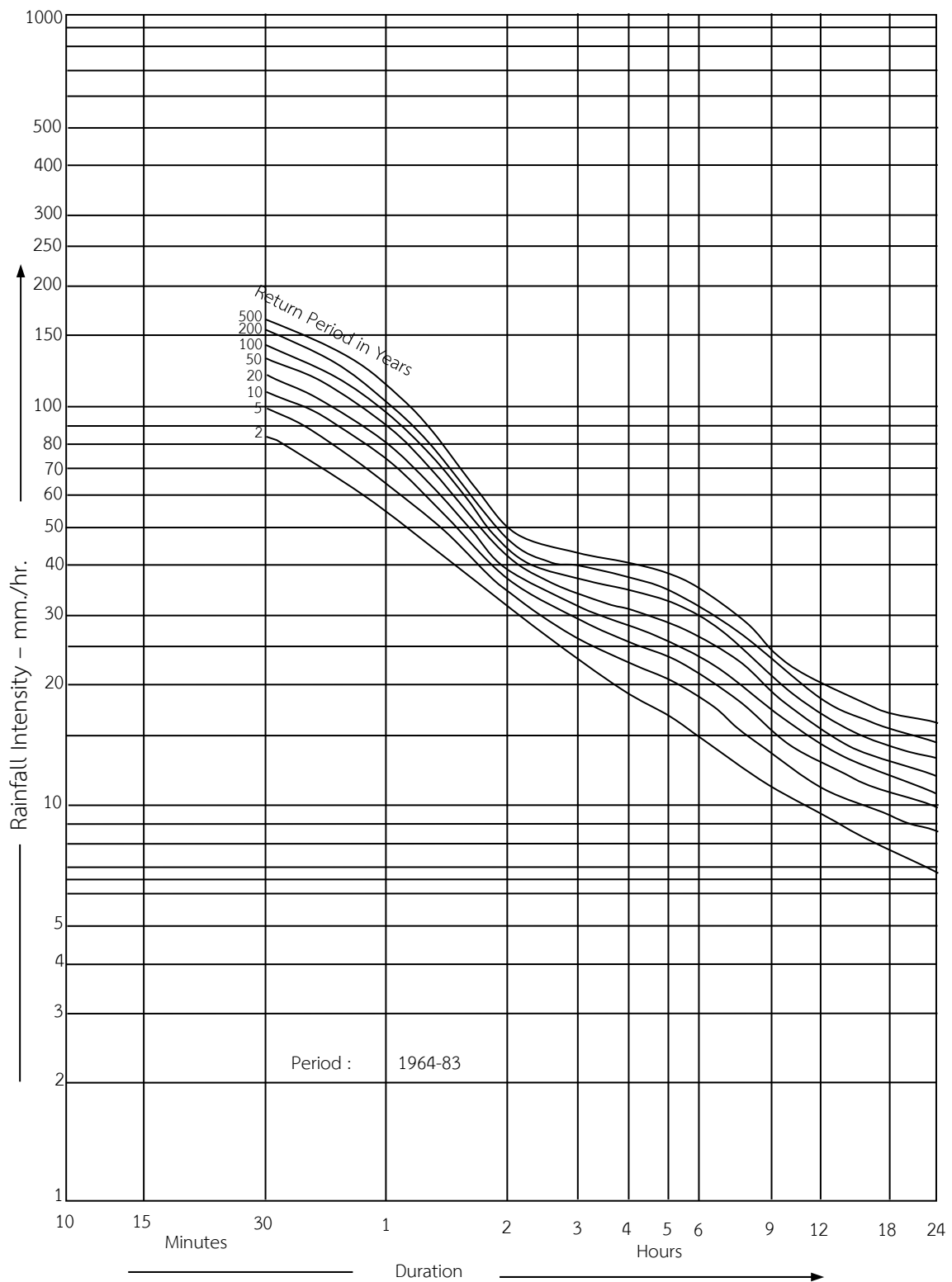
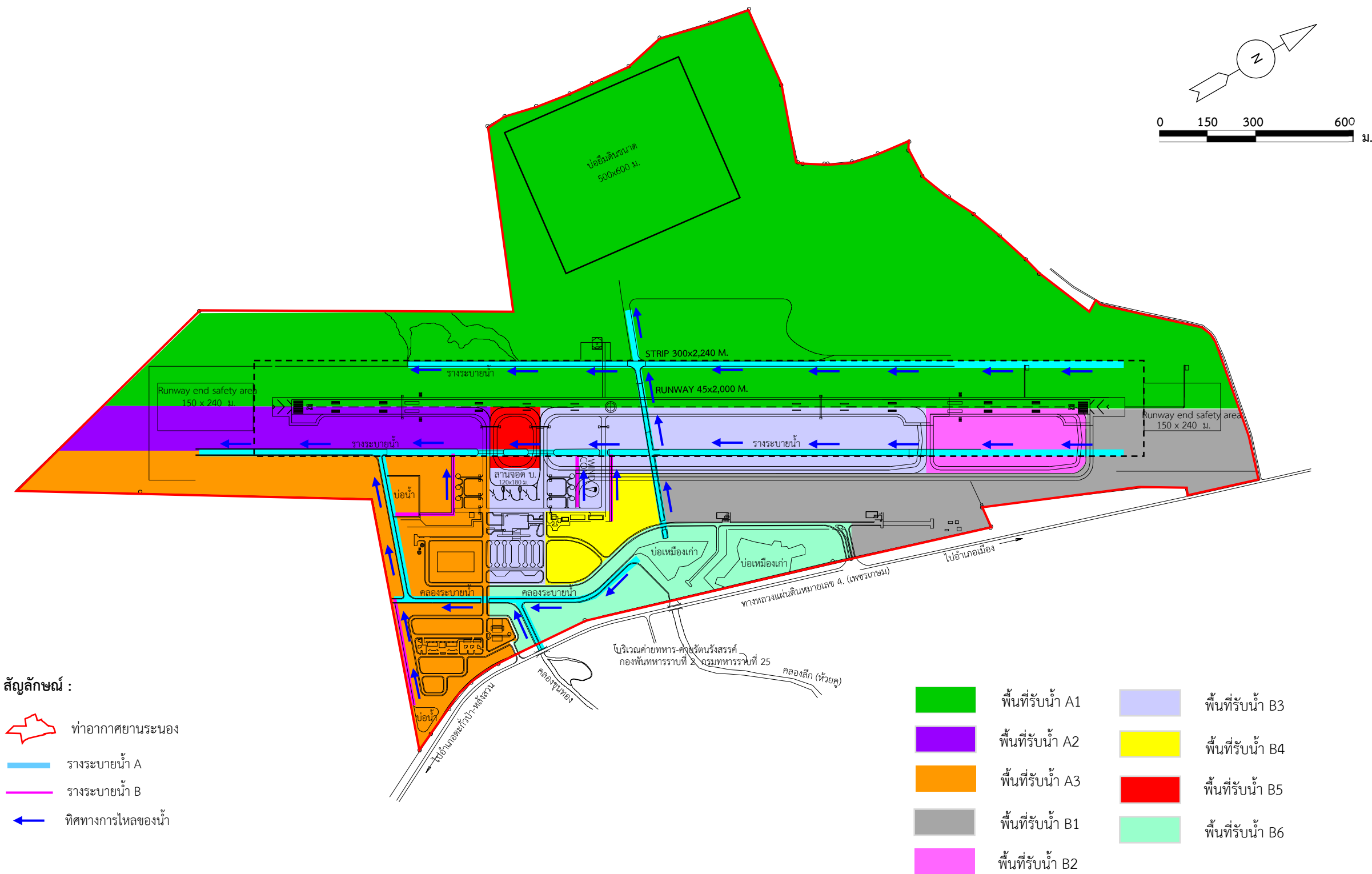


Fig. Rainfall Intensity — Duration — Frequency Curves

ที่มา : การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย (2531)

รูปที่ 4.4.4-2

แสดงความสัมพันธ์ระหว่างความเข้มข้นของน้ำฝนช่วงรอบปีการเกิดซ้ำ  
ของสถานีตรวจวัดอำเภอเมืองระนอง จังหวัดระนอง



ที่มา : กรมท่าอากาศยาน (2566)

รูปที่ 4.4.4-3

พื้นที่ประเมนระบบระบายน้ำภายในพื้นที่โครงการ

### (2.3) แนวทางการวิเคราะห์

การประเมินปริมาณน้ำไหลบ่าผิวดินตามสมการ  $Q = CIA / 2,250$  นั้นที่ปรึกษาอ้างอิงข้อมูลจากเอกสารการสอนการควบคุมการชะล้างพังทลายของดินของนิพนธ์ ตั้งธรรม (2526 หน้า 135) ที่มีวิธีการคำนวณหาพื้นที่ชะลอน้ำหรือพื้นที่เก็บกักน้ำโดยวิธีคำนวณแบบ Rational method ( $Q=CIA$ ) หรือวิธี Lloyd-Davies Method ซึ่งเป็นวิธีการคำนวณปริมาณน้ำผิวดิน (Surface Runoff) สูงสุดของพื้นที่ที่ระบายน้ำมีความสัมพันธ์โดยตรงกับความเข้มของฝน สำหรับพื้นที่ระบายน้ำที่มีขนาดไม่เกิน 1,000 เอเคอร์ หรือ 2,500 ไร่ ดังสมการ

$$Q = CIA / 2,250$$

เมื่อ  $Q$  = อัตราการไหลของน้ำผิวดิน (Peak Runoff), ลบ.ม./วินาที

$C$  = สัมประสิทธิ์การไหลของน้ำผิวดิน (Runoff Coefficient)

$I$  = อัตราความเข้มของฝน (Rainfall Intensity Rate), มม./ชม.

$A$  = พื้นที่รองรับน้ำฝน (ไร่)

โดยปริมาณน้ำฝนที่ตกลงมาสู่พื้นดินบางส่วนจะถูกขังไว้บนผิวดินเรียกว่า Surface Detention บางส่วนจะซึมลงดินและดินจะอุ้มน้ำไว้ ปริมาณของน้ำฝนที่ดินจะอุ้มไว้ได้ขึ้นอยู่กับสภาพความชื้นของดินซึ่งในเวลาฝนตกความชื้นจะมากขึ้น เมื่ออัตราการตกของฝนลงบนผิวดินจะเกิดอัตราการซึมของผิวดิน น้ำจะเริ่มขังบนผิวดินและเมื่อมากเข้าก็จะเริ่มไหลบนผิวดิน (Surface Runoff) ลงลำน้ำธรรมชาติหรือจุดระบายต่างๆ จะเห็นว่าค่าสัมประสิทธิ์ของการไหลบนผิวดิน (Runoff Coefficient) จะมากขึ้นเมื่อฝนตกนานขึ้น แต่ในการใช้ Rational Method ช่วงฝนตกนานขึ้น ค่าสัมประสิทธิ์ของการไหลบนผิวดิน (Runoff Coefficient) เปลี่ยนแปลงไม่มากนักสามารถใช้ค่าเท่ากันตลอดช่วงฝนตกได้

ค่าสัมประสิทธิ์การไหลนอง ( $C$ ) เป็นค่าที่แสดงถึงความสามารถในการไหลของน้ำบนผิวดินในรูปของอัตราส่วนระหว่างน้ำผิวดินกับน้ำฝน เป็นตัวแปรที่ถูกกำหนดให้เป็นค่าคงที่สำหรับสภาพการณ์หนึ่งๆ เป็นค่าวิธี Rational Method ที่ต้องสมมติให้แม่นยำและถูกต้องกับความเป็นจริงให้ได้มากที่สุด ค่านี้ถูกจัดให้เป็นสัดส่วนตายตัวสำหรับพื้นที่ระบายหนึ่งๆ ทั้งที่ในความจริงแล้วค่านี้แปรผันกับสภาพท้องถิ่นตามฤดูกาล ภูมิประเทศ ภูมิอากาศ อัตราการซึมลงดิน ความลาดของพื้นดิน ส่วนปกคลุมพื้นผิว ความสามารถในการอุ้มน้ำของดินความชื้นในดินและรูปร่างของพื้นที่ระบายน้ำ รวมทั้งความเร็วของการไหลนอง ฯลฯ โดยมีค่าแนะนำตามพื้นที่ใช้สอยและตามลักษณะพื้นผิวดังแสดงในตารางที่ 4.4.4-1 และตารางที่ 4.4.4-2 ตามลำดับ

ตารางที่ 4.4.4-1 สัมประสิทธิ์ของการไหลนองของพื้นที่ใช้สอยลักษณะต่างๆ

ลักษณะใช้สอยของพื้นที่	สปส. การไหลนอง
เขตธุรกิจ	
หนาแน่น	0.70-0.95
รอบๆ บริเวณเขตธุรกิจ	0.50-0.70
เขตที่พักอาศัย	
ครอบครัวเดี่ยว	0.30-0.50
หลายครอบครัว, แยกกัน	0.40-0.60
หลายครอบครัว, ติดกัน	0.60-0.75
เขตที่พักอาศัย (ชานเมือง)	0.25-0.40
เขตอพาร์ทเมนต์	0.50-0.70
เขตอุตสาหกรรม	
เบา	0.50-0.80
หนัก	0.60-0.90
สวนสาธารณะ	0.10-0.25
สวนเด็กเล่น	0.20-0.35
สถานีรถไฟ, ชุมทาง	0.20-0.35
ที่รกร้าง	0.10-0.30

ตารางที่ 4.4.4-2 สัมประสิทธิ์ของการไหลนองของพื้นที่ที่มีลักษณะพื้นผิวแบบต่างๆ

ลักษณะพื้นผิว	สปส. การไหลนอง
ส่วนปูพื้น	
ยางมะตอยหรือคอนกรีต	0.70-0.95
อิฐหรืออิฐตัวหนอน	0.70-0.85
หลังคา	0.75-0.95
สนาม, ดินทราย	
เรียบ - ลาด 2%	0.05-0.10
ลาด 2% - 7%	0.10-0.15
ชัน, ลาด 7% ขึ้นไป	0.15-0.20
สนาม, ดินแน่น	
เรียบ - ลาด 2%	0.13-0.17
ลาด 2% - 7%	0.18-0.22
ชัน, ลาด 7% ขึ้นไป	0.25-0.35

ที่มา : คู่มือการออกแบบระบบระบายน้ำเสียและน้ำฝน, ธงชัย พรรณสวัสดิ์, วิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย



ทั้งนี้เนื่องจากสภาพพื้นที่ภายในท่าอากาศยานระนองมีความแตกต่างกัน ค่าสัมประสิทธิ์น้ำท่า C จะขึ้นอยู่กับลักษณะการใช้ประโยชน์ที่ดิน (อ้างอิงค่า C จากคู่มือการออกแบบระบบระบายน้ำเสียและน้ำฝน, รัชชัย พรธนะสวัสดิ์, วิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย ในพระบรมราชูปถัมภ์ (เดือนตุลาคม 2544)) โดยทั่วไปค่าสัมประสิทธิ์ของการไหลนอง (C) เป็นค่าที่แสดงถึงความสามารถในการไหลของน้ำบนผิวดินในรูปของอัตราส่วนระหว่างน้ำผิวดินกับน้ำฝนมีค่าอยู่ระหว่าง 0.0-1.0 เนื่องจากพื้นที่โครงการหรือการก่อสร้างจะมีลักษณะสภาพพื้นที่ผิวที่เปลี่ยนแปลงไป ซึ่งจะทำให้ค่า C ในการวิเคราะห์หาปริมาณน้ำระบายตามวิธี Rational Method แตกต่างกัน โดยค่า C สำหรับพื้นที่ซึมน้ำยาก ได้แก่ ผิวดินกรวด ผิวดินลาดยาง ทางวิ่ง ทางขับ ลานจอดอากาศยาน ถนนภายในท่าอากาศยาน และลานจอดรถยนต์ จะมีค่า C ระหว่าง 0.70-0.95 อาคารที่พักผู้โดยสาร อาคารหอบังคับการบิน บ้านพักเจ้าหน้าที่ และอาคารอื่นๆที่เป็นองค์ประกอบภายในท่าอากาศยาน มีค่า C ระหว่าง 0.75-0.95 ส่วนบริเวณที่เป็นพื้นที่ซึมน้ำง่าย เช่น พื้นดินในพื้นที่ว่างเปล่า และสนามหญ้า มีค่าระหว่าง 0.05-0.35 และพื้นที่บ่อน้ำมีลักษณะพื้นที่ผิวดินแน่น จะมีค่า C ระหว่าง 0.13-0.17 ดังนั้นเพื่อประเมินระบบจัดการน้ำไหลบ่าของโครงการและประเมินอัตราการไหลบ่าในกรณีเลวร้าย (Worst case) ที่มีอัตราการไหลบ่าสูงสุดและใช้เป็นค่าความปลอดภัย (Safety factor) ที่ปรึกษาจึงจะใช้ค่าสัมประสิทธิ์การไหลของน้ำผิวดินสูงสุด บริเวณพื้นที่ซึมน้ำยาก เท่ากับ 0.95 พื้นที่ซึมน้ำง่าย เท่ากับ 0.35 และพื้นที่บ่อน้ำ เท่ากับ 0.17 ดังนั้นที่ปรึกษาจึงได้ปรับแก้ ค่า C ที่ใช้ในการคำนวณให้มีความเหมาะสมตามลักษณะของแต่ละพื้นที่ มีรายละเอียดดังนี้

**พื้นที่ 1 (A1)** ประกอบด้วย พื้นที่ซึมน้ำยาก ได้แก่ พื้นที่ตามแนวกิ่งกลางทางวิ่งด้านทิศตะวันตก พื้นที่แนวรางระบายน้ำ A ขนาดพื้นที่ประมาณ 49 ไร่ จึงกำหนดให้ค่าสัมประสิทธิ์ของการไหลบ่า เท่ากับ 0.95 และพื้นที่ซึมน้ำง่าย ได้แก่ บริเวณพื้นที่บ่อยืมดินทางด้านทิศตะวันตก จะมีลักษณะเป็นพื้นดิน และพื้นที่ว่างเปล่า ขนาดพื้นที่ประมาณ 187.5 ไร่ สำหรับพื้นที่ส่วนที่เหลือ เป็นพื้นที่มีลักษณะพื้นดินและสนามหญ้า ขนาดพื้นที่ประมาณ 984.5 ไร่ จึงกำหนดค่าสัมประสิทธิ์ของการไหลบ่า เท่ากับ 0.35 เช่นกัน รวมพื้นที่ A1 ทั้งหมดประมาณ 1,221 ไร่

**พื้นที่ 2 (A2)** ประกอบด้วย พื้นที่ซึมน้ำยาก ได้แก่ พื้นที่ตามแนวกิ่งกลางทางวิ่งด้านทิศตะวันตกฝั่งหัวทางวิ่ง 02 และพื้นที่ทางขับ ขนาดพื้นที่รวมประมาณ 12.8 ไร่ กำหนดให้ค่าสัมประสิทธิ์ของการไหลบ่า เท่ากับ 0.95 และพื้นที่ซึมน้ำง่าย ได้แก่ พื้นที่สนามหญ้า พื้นที่ว่างเปล่าทางด้านทิศตะวันตก ขนาดพื้นที่รวมประมาณ 143.2 ไร่ กำหนดให้ค่าสัมประสิทธิ์ของการไหลบ่าเท่ากับ 0.35 รวมพื้นที่ A2 ทั้งหมดประมาณ 156 ไร่

**พื้นที่ 3 (A3)** ประกอบด้วย พื้นที่ซึมน้ำยาก ได้แก่ พื้นที่ก่อสร้างลานจอดอากาศยาน (ลานจอดเฮลิคอปเตอร์ปัจจุบัน) และพื้นที่อาคารบ้านพักเจ้าหน้าที่ ขนาดพื้นที่รวมประมาณ 8.6 ไร่ กำหนดให้ค่าสัมประสิทธิ์ของการไหลบ่าเท่ากับ 0.95 พื้นที่ซึมน้ำง่าย ได้แก่ พื้นที่สนามหญ้า สนามฟุตบอล และพื้นที่ว่างเปล่า ขนาดพื้นที่รวมประมาณ 227.1 ไร่ กำหนดให้ค่าสัมประสิทธิ์ของการไหลบ่าเท่ากับ 0.35 และพื้นที่บ่อน้ำ 2 บ่อ ขนาดพื้นที่รวมประมาณ 8.3 ไร่ รวมพื้นที่ A3 ทั้งหมดประมาณ 244 ไร่

**พื้นที่ 4 (B1)** ประกอบด้วย พื้นที่ซึมน้ำยาก ได้แก่ พื้นที่ตามแนวกิ่งกลางทางขับใหม่ กำหนดให้ค่าสัมประสิทธิ์ของการไหลบ่าเท่ากับ 0.95 ขนาดพื้นที่ประมาณ 27 ไร่ และพื้นที่ซึมน้ำง่าย ได้แก่ พื้นที่สวนขยาย เป็นพื้นที่ว่างเปล่า พื้นที่สนามหญ้า ขนาดพื้นที่รวมประมาณ 185 ไร่ กำหนดให้ค่าสัมประสิทธิ์ของการไหลบ่าเท่ากับ 0.35 รวมพื้นที่ B1 ทั้งหมดประมาณ 212 ไร่

**พื้นที่ 5 (B2)** ประกอบด้วย พื้นที่ชุ่มน้ำยาก ได้แก่ พื้นที่ตามแนวกิ่งกลางทางวิ่งส่วนขยาย ที่ก่อสร้างใหม่ และบริเวณทางขับใหม่ ขนาดพื้นที่รวมประมาณ 13.8 ไร่ กำหนดให้ค่าสัมประสิทธิ์ของการไหลเท่ากับ 0.95 และพื้นที่ชุ่มน้ำง่าย คือ พื้นที่สนามหญ้า ขนาดพื้นที่ประมาณ 43.2 ไร่ กำหนดให้ค่าสัมประสิทธิ์ของการไหลเท่ากับ 0.35 รวมพื้นที่ B2 ทั้งหมดประมาณ 57 ไร่

**พื้นที่ 6 (B3)** ประกอบด้วย พื้นที่ชุ่มน้ำยาก ได้แก่ พื้นที่ตามแนวกิ่งกลางทางวิ่งบริเวณ ตอนกลางของพื้นที่โครงการ พื้นที่ตามแนวกิ่งกลางทางขับใหม่ พื้นที่ลานจอดรถอากาศยานปัจจุบัน พื้นที่ก่อสร้าง ลานจอดรถอากาศยาน (ลานจอดเฮลิคอปเตอร์ปัจจุบัน) พื้นที่อาคารที่พักผู้โดยสาร และพื้นที่ลานจอดรถยนต์ ขนาด พื้นที่รวมประมาณ 22.8 ไร่ กำหนดให้ค่าสัมประสิทธิ์ของการไหลเท่ากับ 0.95 และพื้นที่ชุ่มน้ำง่าย คือ พื้นที่สนาม หญ้า ขนาดพื้นที่ประมาณ 179.2 ไร่ กำหนดให้ค่าสัมประสิทธิ์ของการไหลเท่ากับ 0.35 รวมพื้นที่ B3 ทั้งหมด ประมาณ 202 ไร่

**พื้นที่ 7 (B4)** ประกอบด้วย พื้นที่ชุ่มน้ำยาก ได้แก่ พื้นที่อาคารหอบังคับการบิน อาคาร โรงเครื่องยนต์กำเนิดไฟฟ้าสำรอง และอาคาร AFL ขนาดพื้นที่รวมประมาณ 0.3 ไร่ กำหนดให้ค่าสัมประสิทธิ์ของ การไหลเท่ากับ 0.95 และพื้นที่ชุ่มน้ำง่าย คือ พื้นที่สนามหญ้า ขนาดพื้นที่ประมาณ 39.7 ไร่ กำหนดให้ค่า สัมประสิทธิ์ของการไหลเท่ากับ 0.35 รวมพื้นที่ B4 ทั้งหมดประมาณ 40 ไร่

**พื้นที่ 8 (B5)** ประกอบด้วย พื้นที่ชุ่มน้ำยาก คือ พื้นที่ตามแนวกิ่งกลางทางขับปัจจุบัน ขนาดพื้นที่ประมาณ 5.4 ไร่ กำหนดให้ค่าสัมประสิทธิ์ของการไหลเท่ากับ 0.95 และพื้นที่ชุ่มน้ำง่าย คือ พื้นที่สนาม หญ้า ขนาดพื้นที่ประมาณ 7.6 ไร่ กำหนดให้ค่าสัมประสิทธิ์ของการไหลเท่ากับ 0.35 รวมพื้นที่ B5 ทั้งหมด ประมาณ 13 ไร่

**พื้นที่ 9 (B6)** ประกอบด้วย พื้นที่ชุ่มน้ำยาก ได้แก่ พื้นที่ถนนภายในท่าอากาศยาน ขนาด พื้นที่ประมาณ 9.8 ไร่ กำหนดให้ค่าสัมประสิทธิ์ของการไหลเท่ากับ 0.95 พื้นที่ชุ่มน้ำง่าย คือ พื้นที่ว่างเปล่า พื้นที่ สนามหญ้า ขนาดพื้นที่ประมาณ 69.8 ไร่ กำหนดให้ค่าสัมประสิทธิ์ของการไหลเท่ากับ 0.35 และพื้นที่บ่อน้ำ คือ บ่อเหมืองเก่า (บ่อน้ำดิบสำหรับผลิตน้ำประปา) และบ่อเหมืองเก่า ที่รองรับน้ำจากคลองลึก กำหนดให้ค่า สัมประสิทธิ์ของการไหลเท่ากับ 0.17 ขนาดพื้นที่รวมประมาณ 40.4 ไร่ รวมพื้นที่ B6 ทั้งหมดประมาณ 120 ไร่

จากการแบ่งพื้นที่ทั้ง 9 พื้นที่ สามารถหาค่า C เฉลี่ย ของแต่ละพื้นที่ดังตารางที่ 4.4.4-3

ตารางที่ 4.4.4-3 การหาค่า C เฉลี่ยของแต่ละพื้นที่

พื้นที่	ขนาดพื้นที่ (ไร่)	ค่า C ของพื้นที่ย่อย			ค่า C เฉลี่ย
		พื้นที่ชุ่มน้ำยาก (C=0.95)	พื้นที่ชุ่มน้ำง่าย (C=0.35)	พื้นที่บ่อน้ำ (C=0.17)	
A1	1,221	49.0	1,172	0	0.37
A2	156	12.8	143.2	0	0.40
A3	244	8.6	227.9	8.3	0.37
B1	212	27	185	0	0.35
B2	57	13.8	43.2	0	0.50
B3	202	22.8	179.2	0	0.42

ตารางที่ 4.4.4-3 การหาค่า C เฉลี่ยของแต่ละพื้นที่ (ต่อ)

พื้นที่	ขนาดพื้นที่ (ไร่)	ค่า C ของพื้นที่ย่อย			ค่า C เฉลี่ย
		พื้นที่ซึมน้ำยาก (C=0.95)	พื้นที่ซึมน้ำง่าย (C=0.35)	พื้นที่บ่อน้ำ (C=0.17)	
B4	40	0.3	39.7	0	0.35
B5	13	5.4	7.6	0	0.60
B6	120	9.8	69.8	40.4	0.34

หมายเหตุ : คำนวณจาก  $C = [(พื้นที่ซึมน้ำยาก \times 0.95) + (พื้นที่ซึมน้ำง่าย \times 0.35) + (พื้นที่บ่อน้ำ \times 0.17)] / (พื้นที่รวม)$

โดยได้คิดคำนวณเนื้อที่ของพื้นที่น้ำซึมผ่านยาก พื้นที่น้ำซึมผ่านง่าย และพื้นที่บ่อน้ำจากพื้นที่จริงแล้ว

#### (2.4) ผลการวิเคราะห์ความสามารถการระบายน้ำ

การประเมินปริมาณน้ำไหลบ่าผิวดินจะพิจารณาค่าสัมประสิทธิ์ของการไหลบนผิวดิน

(Runoff Coefficient : C) ตามลักษณะภูมิประเทศในแต่ละพื้นที่รับน้ำ รายละเอียดดังตารางที่ 4.4.4-4

ตารางที่ 4.4.4-4 การประเมินปริมาณน้ำไหลบ่าผิวดินบริเวณพื้นที่โครงการ

พื้นที่รับน้ำ (ไร่)	ปริมาณน้ำไหลบ่าผิวดิน (ลบ.ม./ชม.)	ความจุของพื้นที่รับน้ำและการจัดการน้ำ (ลบ.ม.)
พื้นที่ 1 (พื้นที่ A1) : ขนาดพื้นที่ 1,221 ไร่	$Q = (0.37 \times 75 \times 1,221) / 2,250$ = 15.06 ลบ.ม./วินาที = 54,216 ลบ.ม./ชม.	- ปริมาณน้ำไหลบ่ารวม 54,216 ลบ.ม./ชม. ปล่อยน้ำให้ไหลลงสู่รางระบายน้ำเพื่อใช้รองรับและเบี่ยงเบนน้ำไหลออกสู่พื้นที่ภายนอกท่าอากาศยาน
พื้นที่ 2 (พื้นที่ A2) : ขนาดพื้นที่ 156 ไร่	$Q = (0.40 \times 75 \times 156) / 2,250$ = 2.08 ลบ.ม./วินาที = 7,488 ลบ.ม./ชม.	- ปริมาณน้ำไหลบ่ารวม 7,488 ลบ.ม./ชม. จะปล่อยน้ำให้ไหลลงสู่รางระบายน้ำเพื่อใช้รองรับและเบี่ยงเบนน้ำไหลออกสู่พื้นที่ภายนอกท่าอากาศยาน
พื้นที่ 3 (พื้นที่ A3) : ขนาดพื้นที่ 244 ไร่	$Q = (0.37 \times 75 \times 244) / 2,250$ = 3 ลบ.ม./วินาที = 10,800 ลบ.ม./ชม.	- ปริมาณน้ำไหลบ่ารวม 10,800 ลบ.ม./ชม. จะปล่อยน้ำให้ไหลลงสู่รางระบายน้ำเพื่อใช้รองรับและเบี่ยงเบนน้ำไหลออกสู่พื้นที่ภายนอกท่าอากาศยาน
พื้นที่ 4 (พื้นที่ B1) : ขนาดพื้นที่ 212 ไร่	$Q = (0.35 \times 75 \times 212) / 2,250$ = 2.47 ลบ.ม./วินาที = 8,892 ลบ.ม./ชม.	- ปริมาณน้ำไหลบ่ารวม 8,892 ลบ.ม./ชม. จะปล่อยน้ำให้ไหลลงสู่รางระบายน้ำเพื่อใช้รองรับและเบี่ยงเบนน้ำไหลออกสู่พื้นที่ภายนอกท่าอากาศยาน
พื้นที่ 5 (พื้นที่ B2) : ขนาดพื้นที่ 57 ไร่	$Q = (0.50 \times 75 \times 57) / 2,250$ = 0.95 ลบ.ม./วินาที = 3,420 ลบ.ม./ชม.	- ปริมาณน้ำไหลบ่ารวม 3,420 ลบ.ม./ชม. จะปล่อยน้ำให้ไหลลงสู่รางระบายน้ำเพื่อใช้รองรับและเบี่ยงเบนน้ำไหลออกสู่พื้นที่ภายนอกท่าอากาศยาน
พื้นที่ 6 (พื้นที่ B3) : ขนาดพื้นที่ 202 ไร่	$Q = (0.42 \times 75 \times 202) / 2,250$ = 2.83 ลบ.ม./วินาที = 10,188 ลบ.ม./ชม.	- ปริมาณน้ำไหลบ่ารวม 10,188 ลบ.ม./ชม. จะปล่อยน้ำให้ไหลลงสู่รางระบายน้ำเพื่อใช้รองรับและเบี่ยงเบนน้ำไหลออกสู่พื้นที่ภายนอกท่าอากาศยาน

ตารางที่ 4.4.4-4 การประเมินปริมาณน้ำไหลบ่าผิวดินบริเวณพื้นที่โครงการ (ต่อ)

พื้นที่รับน้ำ (ไร่)	ปริมาณน้ำไหลบ่าผิวดิน (ลบ.ม./ชม.)	ความจุของพื้นที่รับน้ำและการจัดการน้ำ (ลบ.ม.)
พื้นที่ 7 (พื้นที่ B4) : ขนาดพื้นที่ 40 ไร่	$Q = (0.35 \times 75 \times 40)/2,250$ $= 0.47 \text{ ลบ.ม./วินาที}$ $= 1,692 \text{ ลบ.ม./ชม.}$	- ปริมาณน้ำไหลบ่ารวม 1,692 ลบ.ม./ชม. จะปล่อยน้ำให้ไหลลงสู่รางระบายน้ำเพื่อใช้รองรับและเบี่ยงเบนน้ำไหลออกสู่พื้นที่ภายนอกท่าอากาศยาน
พื้นที่ 8 (พื้นที่ B5) : ขนาดพื้นที่ 13 ไร่	$Q = (0.60 \times 75 \times 13)/2,250$ $= 0.26 \text{ ลบ.ม./วินาที}$ $= 936 \text{ ลบ.ม./ชม.}$	- ปริมาณน้ำไหลบ่ารวม 936 ลบ.ม./ชม. จะปล่อยน้ำให้ไหลลงสู่รางระบายน้ำเพื่อใช้รองรับและเบี่ยงเบนน้ำไหลออกสู่พื้นที่ภายนอกท่าอากาศยาน
พื้นที่ 9 (พื้นที่ B6) : ขนาดพื้นที่ 120 ไร่	$Q = (0.34 \times 75 \times 120)/2,250$ $= 1.36 \text{ ลบ.ม./วินาที}$ $= 4,896 \text{ ลบ.ม./ชม.}$	- ปริมาณน้ำไหลบ่ารวม 4,896 ลบ.ม./ชม. จะปล่อยน้ำให้ไหลลงสู่รางระบายน้ำเพื่อใช้รองรับและเบี่ยงเบนน้ำไหลออกสู่พื้นที่ภายนอกท่าอากาศยาน

ที่มา : กรมท่าอากาศยาน (2566)

หมายเหตุ : ค่า C ในการประเมินเป็นค่า C เฉลี่ยจากตารางที่ 4.4.4-3

## (2.5) การประเมินประสิทธิภาพของรางระบายน้ำ

### 1. การประเมินการระบายน้ำของรางระบายน้ำ A

รางระบายน้ำ A ภายในท่าอากาศยานเป็นรูปสี่เหลี่ยมคางหมูความกว้างท้องร่องเท่ากับ 10.0 ม. ลึก 1.5 ม. ด้านบนกว้าง 14.5 ม. สามารถประเมินประสิทธิภาพของรางระบายน้ำโดยสมการ Manning's Formula ดังนี้

$$Q = AR^{2/3} S^{1/2}/n$$

$$Q = \text{ปริมาณน้ำไหลผ่านรางระบายน้ำ (ลบ.ม./วินาที)}$$

$$A = \text{พื้นที่หน้าตัดของรางระบายน้ำ (ตร.ม.)}$$

$$P = \text{เส้นรอบรูปหน้าตัดรางระบายน้ำที่สัมผัสน้ำ (ม.)}$$

$$R = A/P$$

$$S = \text{ระดับความชันท้องราง เท่ากับ 0.1}$$

$$n = \text{สัมประสิทธิ์ความขรุขระ}$$

อัตราการระบายน้ำของรางระบายน้ำของโครงการ

$$Q = AR^{2/3} S^{1/2}/n$$

$$A = \frac{1}{2} \times (14.5 + 10.0) (1.5)$$

$$= 18.375$$

$$P = 2.7 + 10.0 + 2.7$$

$$= 15.4 \text{ ม.}$$

$$R = A/P$$

$$= 18.375/15.4$$

$$= 1.19$$



$$S = 0.1$$

$n$  = สัมประสิทธิ์ความขรุขระ การศึกษาครั้งนี้พิจารณาลักษณะร่องน้ำที่หน้าตัดผันแปรแตกต่างกันบ้าง แนวความยาวค่อนข้างตรง มีก้อนหินบ้างเล็กน้อย มีพวกหญ้าขึ้นตามขอบร่องน้ำ เนื้อดินเป็นพวกดินทรายและดินเหนียว รวมทั้งร่องน้ำที่มีการไถพรวน และทำความสะอาดใหม่ๆ (ตารางที่ 4.4.4-5) ค่า  $n = 0.0225$

สามารถคำนวณได้ดังนี้

$$\begin{aligned} Q &= (18.375) (1.19)^{2/3} (0.1)^{1/2} / 0.0225 \\ &= 290 \text{ ลบ.ม./วินาที} \\ &= 1,044,000 \text{ ลบ.ม./ชม.} \end{aligned}$$

## 2. การประเมินการระบายน้ำของรางระบายน้ำ B

รางระบายน้ำ A ภายในท่าอากาศยานเป็นรูปสี่เหลี่ยมคางหมูความกว้างท้องร่องเท่ากับ 1.5 ม. ลึก 1.5 ม. ด้านบนกว้าง 6.0 ม. สามารถประเมินประสิทธิภาพของรางระบายน้ำโดยสมการ Manning's Formula ดังนี้

อัตราการระบายน้ำของรางระบายน้ำของโครงการ

$$Q = AR^{2/3} S^{1/2} / n$$

$$\begin{aligned} A &= \frac{1}{2} \times (6.0 + 1.5) (1.5) \\ &= 5.625 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} P &= 2.7 + 1.5 + 2.7 \\ &= 6.9 \text{ ม.} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} R &= A/P \\ &= 5.625/6.9 \\ &= 0.815 \end{aligned}$$

$$S = 0.1$$

$n$  = สัมประสิทธิ์ความขรุขระ การศึกษาครั้งนี้พิจารณาลักษณะร่องน้ำที่หน้าตัดผันแปรแตกต่างกันบ้าง แนวความยาวค่อนข้างตรง มีก้อนหินบ้างเล็กน้อย มีพวกหญ้าขึ้นตามขอบร่องน้ำ เนื้อดินเป็นพวกดินทรายและดินเหนียว รวมทั้งร่องน้ำที่มีการไถพรวน และทำความสะอาดใหม่ๆ (ตารางที่ 4.4.4-5) ค่า  $n = 0.0225$

สามารถคำนวณได้ดังนี้

$$\begin{aligned} Q &= (5.625) (0.815)^{2/3} (0.1)^{1/2} / 0.0225 \\ &= 68.69 \text{ ลบ.ม./วินาที} \\ &= 247,284 \text{ ลบ.ม./ชม.} \end{aligned}$$

ตารางที่ 4.4.4-5 สัมประสิทธิ์แทนค่าความหยาบของผิวหน้าดินที่ต้านทานการไหลของน้ำสำหรับสมการแมนนิง

ลักษณะผิวดิน	ลักษณะสิ่งทำให้เกิดแรงเสียดทาน	ค่าสัมประสิทธิ์ (n)
ก. ร่องน้ำที่ปราศจากพืชพรรณ ขึ้นปกคลุม	- หน้าตัดเท่ากันตลอด แนวความยาวไม่คดเคี้ยวปราศจากก้อนกรวดและพืชพรรณ ในร่องดินเกิดจากหินตะกอนละเอียด	0.016
	- หน้าตัดเท่ากันตลอดแนวความยาวไม่คดเคี้ยวปราศจากก้อนกรวดและพืชพรรณ ในร่องดินเป็นดินเหนียวเหนียว หรือชั้นดินดาน	0.018
	- หน้าตัดเท่ากันตลอดแนวความยาวไม่คดเคี้ยว มีก้อนกรวดและหินเล็กๆ บ้างเล็กน้อย มีพืชขึ้นน้อยมาก เนื้อดินเป็น Clay loam	0.012
	- หน้าตัดผันแปรแตกต่างกันบ้าง แนวความยาวค่อนข้างตรง มีก้อนหินบ้างเล็กน้อย มีพืชรากขึ้นตามขอบร่องน้ำ เนื้อดินเป็นพวกดินทรายและดินเหนียว รวมทั้งร่องน้ำที่มีการไถพรวน และทำความสะอาดใหม่ๆ	0.0225
	- ร่องน้ำที่ค่อนข้างคดเคี้ยว มีลอนคลื่นในท้องร่อง ดินมีก้อนกรวด ก้อนหิน หรือพวกดิน Shale และมีวัชพืชรากขึ้นอยู่บนสองฝั่งท้องร่อง	0.025
	- ทั้งหน้าตัดและแนวความยาวไม่สม่ำเสมอ มีหินก้อนใหญ่ๆ และหินเล็ก กองกระจัดกระจายกันหลวมๆ บนท้องร่องหรือมีพืชรากขึ้นจำนวนมาก ปกคลุมสองฝั่งท้องร่องหรือไม่ก็เป็นบริเวณที่มีก้อนหินก้อนกรวดที่มีขนาดใหญ่มากถึง 15 ซม.	0.030
ข. ร่องน้ำที่คาดหรือปกคลุมด้วยพืชพรรณ	- คาดหรือปกคลุมด้วยหญ้าสั้นๆ (สูง 5-15 ซม.)	0.03-0.06
	- คาดหรือปกคลุมด้วยหญ้าสูงปานกลาง (สูง 15-20 ซม.)	0.03-0.085
	- คาดหรือปกคลุมด้วยหญ้าสูงๆ (สูง 20-60 ซม.)	0.04-0.150
ค. ร่องน้ำตามธรรมชาติ	- ร่องน้ำธรรมชาติที่ตรงและสะอาด	0.025-0.060

ที่มา : นิพนธ์ ตั้งธรรม (อ้างตาม เอกสารการสอน : การควบคุมการชะล้างพังทลายของดิน หน้า 141-142, 2526)

จากการวิเคราะห์ปริมาณน้ำไหลบ่าผิวดินโดยใช้ค่าสัมประสิทธิ์ของการไหลบนผิวดินตามลักษณะภูมิประเทศในแต่ละพื้นที่รับน้ำ พบว่า ภายในพื้นที่ท่าอากาศยานระนองปัจจุบันและพื้นที่ส่วนขยาย รวมประมาณ 2,265 ไร่ จะมีอัตราการไหลบ่าของน้ำผิวดินเกิดขึ้นทั้งหมดประมาณ 102,528 ลบ.ม./ชม. โดยระบายน้ำ A สามารถรองรับปริมาณน้ำไหลบ่าผิวดินเท่ากับ 1,044,000 ลบ.ม./ชม. และระบายน้ำ B สามารถรองรับปริมาณน้ำไหลบ่าผิวดินเท่ากับ 247,284 ลบ.ม./ชม. ดังนั้นระบายน้ำของท่าอากาศยานสามารถระบายน้ำได้อย่างเพียงพอ

## 4.5 คุณค่าต่อคุณภาพชีวิต

### 4.5.1 ด้านเศรษฐกิจ-สังคม การมีส่วนร่วมของประชาชน และการชดเชยทรัพย์สิน

#### 4.5.1.1 ด้านเศรษฐกิจ-สังคม

##### (1) ระยะเวลาก่อสร้าง

(1.1) **ผลกระทบต่อประชากร** โครงการปรับปรุงขยายท่าอากาศยานระนอง จะดำเนินการภายในเขตพื้นที่ก่อสร้างจำนวน 108 ไร่ โดยกรณีที่กรมท่าอากาศยานจะดำเนินการจัดหาที่ดิน ซึ่งโครงการจะต้องทำการจัดหาที่ดินและชดเชยทรัพย์สินในมูลค่าที่มีความเหมาะสมและเป็นธรรม สำหรับการอพยพย้ายถิ่นเข้ามาของแรงงานในการก่อสร้างเป็นการอพยพเข้ามาชั่วคราว เจ้าหน้าที่ควบคุมการก่อสร้างและแรงงานโดยทั่วไปส่วนใหญ่เป็นแรงงานในสังกัดของผู้รับเหมาท้องถิ่น จึงไม่ก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงโครงสร้างของประชากรอย่างชัดเจน ดังนั้นการดำเนินโครงการจึงถือว่ามีความสำคัญในระดับปานกลาง

(1.2) **ผลกระทบด้านสังคม** ในระหว่างที่ทำการก่อสร้างท่าอากาศยานระนอง จำเป็นต้องอาศัยแรงงานจำนวนหนึ่งที่มาดำเนินการ ซึ่งส่วนใหญ่เป็นแรงงานในสังกัดของผู้รับเหมาท้องถิ่น จึงไม่ก่อความแปลกแยกทางสังคมและวัฒนธรรม

(1.3) **ผลกระทบทางด้านเศรษฐกิจ** จากการดำเนินการของท่าอากาศยานระนองอยู่ในเขตตำบลราษฏรุด ในระยะก่อสร้างจะเป็นการจ้างแรงงานท้องถิ่นเป็นหลักรวมถึงแรงงานผู้รับเหมา ที่คาดว่าจะมีคนงาน ประมาณ 200 คน เป็นระยะเวลา 700 วัน ถึงแม้ประชาชนโดยส่วนใหญ่ในพื้นที่ประกอบอาชีพบริการและเกษตรกรรม ในการดำเนินโครงการอาจจะก่อให้เกิดผลกระทบในด้านเศรษฐกิจทั้งทางลบและทางบวก ในส่วนของผลกระทบทางบวกจะเป็นเรื่องของเศรษฐกิจหมุนเวียน เนื่องจากกิจกรรมการก่อสร้างก่อให้เกิดการจ้างงานในชุมชนเมื่อในชุมชนหรือท้องถิ่นมีงานทำก็จะก่อให้เกิดการหมุนเวียนในเศรษฐกิจต่างๆ ลดปัญหาการลักขโมย ปัญหาการย้ายถิ่นฐาน ส่วนผลกระทบด้านลบเนื่องจากบริเวณที่มีการดำเนินการก่อสร้างอาจมีกลุ่มคนงานอาศัยอยู่ถึงแม้เป็นการอาศัยชั่วคราว ก็อาจก่อให้เกิดผลกระทบในระยะสั้นไม่ว่าจะเป็นผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อม เช่น ปริมาณขยะเพิ่มขึ้นจากเดิม น้ำเสียที่เกิดขึ้น ปัญหาการสัญจรไป-มาไม่ว่าจะเป็นการขนส่งวัสดุอุปกรณ์ในการก่อสร้าง ล้วนเป็นผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นกับชุมชนจากกิจกรรมการก่อสร้างหากขาดการจัดการที่ดี

(1.4) **ผลกระทบต่อความคิดเห็น** ในการปรับปรุงขยายท่าอากาศยานระนอง ประชาชนในพื้นที่โดยส่วนใหญ่เห็นด้วยกับโครงการ ซึ่งมีความคิดเห็นว่าทำให้มีความสะดวกสบาย รวดเร็วในการเดินทาง และเป็นการส่งเสริมเศรษฐกิจและการท่องเที่ยว จึงต้องการให้ดำเนินการก่อสร้างให้เร็วที่สุด ดังนั้นผลกระทบที่เกิดขึ้นในด้านลบของประชาชนในพื้นที่โครงการจะเป็นเพียงระยะเวลาสั้นคือช่วงดำเนินการก่อสร้าง ซึ่งทางชุมชนยอมรับได้เพื่อให้เกิดการพัฒนาในอนาคตที่จะเกิดขึ้นในอำเภอเมืองระนอง อย่างไรก็ตาม มีประชาชนบางส่วนที่มีความห่วงใยต่อผลกระทบสิ่งแวดล้อม เช่น ผลกระทบด้านเสียงฝุ่นละอองและการจราจรในช่วงการก่อสร้างท่าอากาศยาน ดังนั้นระดับของผลกระทบต่อประชาชนจึงอยู่ในระดับน้อย และมีระดับความสำคัญของผลกระทบอยู่ในระดับปานกลาง

**(1.5) ผลประโยชน์ในการจ้างแรงงานท้องถิ่นและเศรษฐกิจค้าขายในท้องถิ่น** ในการก่อสร้างของโครงการคาดว่าจะต้องมีการจัดจ้างคนงานเพื่อการก่อสร้างสูงสุด ประมาณ 200 คน เป็นระยะเวลา 700 วัน ดังนั้น หากแรงงานท้องถิ่นสมัครเข้ามาทำงานร่วมกับโครงการทั้งหมด จะมีรายได้จากการรับจ้างทั้งสิ้นประมาณ 22 ล้านบาท (คำนวณจากอัตราค่าจ้างมีฝีมือเฉลี่ย 325 บาท/วัน, ที่มา : ประกาศคณะกรรมการค่าจ้าง เรื่อง อัตราค่าจ้างขั้นต่ำ (ฉบับที่ 10) พ.ศ.2563) ส่งผลให้คนมีงานทำและมีรายได้จากการจ้างงาน และเกิดการหมุนเวียนทางเศรษฐกิจจากการใช้จ่ายใช้สอยเพื่อซื้อสินค้าอุปโภคบริโภคของคนงาน สอดคล้องกับข้อมูลผลการสำรวจสภาพเศรษฐกิจสังคม พบว่า ประชาชนส่วนใหญ่ในพื้นที่ศึกษาประกอบอาชีพรับจ้างทั่วไป ร้อยละ 31.0 ค้าขาย ร้อยละ 20.6 ดังนั้น จึงมีผู้ได้รับประโยชน์ค่อนข้างมาก โดยเป็นกลุ่มอาชีพรับจ้างทั่วไป แต่เป็นช่วงระยะเวลา 700 วัน เท่านั้น จึงกำหนดเป็นผลกระทบทางบวกระดับปานกลาง สำหรับกลุ่มสถานประกอบการเดิมที่อยู่ในพื้นที่ศึกษาโครงการที่คาดว่าจะได้รับประโยชน์จากการที่มีกลุ่มคนงานเข้ามาใช้จ่ายใช้สอยส่วนใหญ่จะเป็นสถานประกอบการที่อยู่ใกล้กับท่าอากาศยาน ได้แก่ ร้านอาหารหรือเครื่องดื่ม และร้านค้าขายของชำ โดยมีสัดส่วนผู้ประกอบอาชีพค้าขายในพื้นที่ศึกษาที่ได้รับประโยชน์ ร้อยละ 20.6 เป็นผลกระทบทางบวกระดับปานกลาง

ยอดเงินหมุนเวียนในระบบเศรษฐกิจของท้องถิ่นเพิ่มขึ้นในการก่อสร้างโครงการ คาดว่าจะมีการจ้างแรงงานประมาณ 200 คน เข้ามาใช้จ่ายเพื่อซื้อสินค้าอุปโภคและบริโภคจากร้านค้าในท้องถิ่นเพิ่มขึ้น ซึ่งจากการประมาณการในเบื้องต้น พบว่ามีระยะเวลาก่อสร้าง 700 วัน ในกรณีที่มีการใช้จ่ายเฉลี่ยคนละ 289.59 บาท หรือประมาณ 300 บาทต่อวัน (ที่มา : รายงานผลการสำรวจค่าใช้จ่ายที่จำเป็นของแรงงานเพื่อพัฒนาฝีมือในภาคอุตสาหกรรม พ.ศ.2560) จะส่งผลให้มีเงินหมุนเวียนในท้องถิ่นขึ้นต้น ประมาณ 60,000 บาทต่อวัน โดยเงินจำนวนนี้จะช่วยส่งเสริมธุรกิจต่างๆ ซึ่งถือเป็นผลกระทบทางบวกต่อเศรษฐกิจในชุมชน โดยผลประโยชน์ที่เกิดขึ้นในช่วงการดำเนินงานที่ผ่านมาจากการปรับปรุงพัฒนาพื้นที่ภายในท่าอากาศยานระนองมีจำนวนพนักงานที่เป็นคนงานท้องถิ่นปฏิบัติงานร้อยละ 90 ทั้งหมดเป็นแรงงานท้องถิ่น ถือเป็นการสร้างงานและรายได้ให้กับคนในพื้นที่ อย่างไรก็ตามยอดเงินหมุนเวียนมีปริมาณไม่มากนัก และเกิดขึ้นเฉพาะในช่วงที่มีการก่อสร้างที่มีคนงานเข้ามาทำงานเท่านั้น จึงเป็นผลกระทบทางบวกระดับปานกลาง

**(1.6) ผลกระทบด้านการประกอบอาชีพ** เนื่องจากประชากรตัวอย่างในพื้นที่ศึกษาส่วนใหญ่ประกอบอาชีพรับจ้างทั่วไป ร้อยละ 31.0 รองลงมาประกอบอาชีพค้าขาย ร้อยละ 20.6 ดังนั้นการก่อสร้างโครงการจะช่วยส่งเสริมให้ประชาชนในพื้นที่ที่ประกอบอาชีพรับจ้างมีรายได้ นอกจากนี้อาจจะมีประชาชนที่ว่างงานหรือต้องการประกอบอาชีพเสริมเปิดร้านค้า หรือหาบเร่ เพื่อขายสินค้าอุปโภคบริโภค รวมทั้งอาหารคาวหวานใกล้กับพื้นที่ก่อสร้าง และบ้านพักคนงาน เพื่อขายของให้กับคนงานก่อสร้าง ซึ่งถือเป็นผลทางบวกในการประกอบอาชีพของประชาชนในพื้นที่ อย่างไรก็ตาม ผลกระทบที่เกิดขึ้นเฉพาะในช่วงระยะเวลาก่อสร้าง ผู้ที่ได้รับประโยชน์เป็นเพียงประชาชนกลุ่มเล็กๆ เท่านั้น และมีระยะเวลาได้รับประโยชน์ไม่เกิน 700 วัน จึงคาดว่าเป็นผลกระทบทางบวกระดับปานกลาง



## (2)ระยะดำเนินการ

(2.1) **ผลกระทบต่อประชากร** ภายหลังการดำเนินงานปรับปรุงขยายท่าอากาศยานระนอง ทำให้เป็นการเพิ่มความสะดวกต่อผู้ให้บริการของท่าอากาศยาน ส่งผลให้จำนวนผู้โดยสารหรือจำนวนเที่ยวบินเพิ่มมากขึ้นและยังมีผลดีทำให้นักลงทุนมาลงทุนในจังหวัดระนองมากขึ้น ส่งผลให้มีการจ้างงานเพิ่มมากขึ้น นอกจากนี้ยังส่งผลกระทบต่อเนื่องในด้านการเพิ่มขึ้นของสถานประกอบการเพื่อรองรับนักท่องเที่ยว จึงทำให้มีความต้องการบุคลากรเข้าทำงานเพิ่มมากขึ้น และมีการย้ายถิ่นฐานเข้ามาทำงานในพื้นที่เพิ่มขึ้น ซึ่งเป็นกลไกตามสภาพทางเศรษฐกิจและสถานการณ์ท่องเที่ยวในภาพรวม จึงส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลงโครงสร้างของประชากรบ้างแต่ก็เป็นไปในทางที่ดี ซึ่งถือว่ามีความสำคัญอยู่ในระดับปานกลาง

(2.2) **ผลกระทบด้านสังคม** การปรับปรุงขยายท่าอากาศยานระนองอาจส่งผลให้มีการขยายตัวของชุมชนโดยเฉพาะบริเวณแนวทางหลวงหมายเลข 4 (ถนนเพชรเกษม) ซึ่งอาจมีผู้ประกอบการสถานที่พัก โรงแรม ร้านอาหาร เข้ามาประกอบการเพิ่มขึ้น ทำให้เป็นประโยชน์ในการส่งเสริมให้นักท่องเที่ยวมาเที่ยวจังหวัดระนองมากขึ้น ทำให้ประชาชนมีความมั่นคงในการประกอบอาชีพในภาคการท่องเที่ยวเพิ่มขึ้น และมีความมั่นคงในการดำรงชีวิตในท้องถิ่นโดยไม่ต้องออกจากชุมชนไปสู่แหล่งงานในท้องถิ่นอื่น ซึ่งเป็นผลกระทบด้านบวกต่อสภาพสังคมในพื้นที่จังหวัดระนอง

(2.3) **ผลกระทบทางด้านเศรษฐกิจ** เมื่อเปิดดำเนินการโครงการปรับปรุงขยายท่าอากาศยานระนอง มีผลทำให้มีจำนวนผู้โดยสารเพิ่มมากขึ้น ส่งผลดีต่อระบบเศรษฐกิจในพื้นที่จังหวัดระนอง สืบเนื่องจากการขยายตัวในภาคการท่องเที่ยว เอื้อประโยชน์ให้ประชาชนมีรายได้และชีวิตความเป็นอยู่ดีขึ้น มีความสะดวกสบายและความปลอดภัยในการเดินทาง ทำให้ประหยัดเงินและเวลาในการเดินทางได้เป็นอย่างดี จึงถือว่าเป็นผลกระทบด้านบวกต่อระบบเศรษฐกิจในพื้นที่จังหวัดระนอง ซึ่งมีความสำคัญมากในภาพรวมของการพัฒนาเศรษฐกิจและการท่องเที่ยว นอกจากนี้ทางจังหวัดระนอง และกลุ่มผู้ลงทุนให้จังหวัดสามารถดำเนินการ หรือทำกิจกรรมต่างๆ ในการดึงดูดนักท่องเที่ยวให้มาเที่ยวจังหวัดระนองเพิ่มขึ้น

(2.4) **ผลกระทบต่อการประกอบอาชีพ** ข้อมูลผลการสำรวจความคิดเห็นประชากรตัวอย่างในพื้นที่ศึกษาประกอบอาชีพรับจ้างทั่วไป ร้อยละ 31.0 ค่าขาย ร้อยละ 20.6 ดังนั้นในช่วงการดำเนินโครงการปรับปรุงขยายท่าอากาศยานระนองจะไม่ก่อให้เกิดผลกระทบในการประกอบอาชีพด้วยสัดส่วนอาชีพที่เป็นส่วนเสริมการบริการมีมากกว่าอาชีพอื่นๆ ในทางตรงกันข้ามจะทำให้เกิดการจ้างงานและความตื่นตัวทางเศรษฐกิจ โดยเฉพาะด้านการท่องเที่ยว เนื่องจากโครงสร้างเศรษฐกิจหลักของจังหวัดระนองได้แก่ ภาคบริการ ร้อยละ 48.0 รองลงมาคือภาคเกษตรกรรม ร้อยละ 41.0 และภาคอุตสาหกรรม ร้อยละ 11.0 ตามลำดับ และปัจจัยขับเคลื่อนเศรษฐกิจจังหวัดระนองที่สำคัญ ได้แก่ ภาคบริการ (การขายส่ง-ปลีก การช้อปปิ้งออนไลน์และจักรยานยนต์) รองลงมาคือภาคเกษตรกรรม (การปลูกยางพารา, ปาล์มน้ำมัน) (www.ranongcities.com, พฤศจิกายน 2564) เมื่อดำเนินการปรับปรุงขยายท่าอากาศยานระนอง มีผลทำให้มีจำนวนผู้โดยสารเพิ่มมากขึ้น ส่งผลดีต่อระบบเศรษฐกิจในพื้นที่จังหวัดระนอง สืบเนื่องจากการขยายตัวในภาคการท่องเที่ยว เอื้อประโยชน์ให้ประชาชนมีรายได้และชีวิตความเป็นอยู่ดีขึ้น มีความสะดวกสบายและความปลอดภัยในการเดินทาง ทำให้ประหยัดเงินและ

เวลาในการเดินทางได้เป็นอย่างดี จึงถือว่าเป็นผลกระทบด้านบวกต่อระบบเศรษฐกิจในพื้นที่จังหวัดระนอง ซึ่งมีความสำคัญมากในภาพรวมของการพัฒนาเศรษฐกิจและการท่องเที่ยว

สอดคล้องกับผลการสำรวจความคิดเห็นของประชากรตัวอย่างมีความคิดเห็นว่าการปรับปรุงขยายท่าอากาศยานระนองทำให้มีความสะดวกสบาย รวดเร็วในการเดินทาง และเป็นการส่งเสริมเศรษฐกิจและการท่องเที่ยว จึงต้องการให้ดำเนินการก่อสร้างให้เร็วที่สุด ดังนั้นจึงไม่ส่งผลกระทบต่อด้านลบต่อประชาชนในพื้นที่โครงการ เพราะต่างก็ยอมรับกับการพัฒนาที่จะเกิดขึ้น อย่างไรก็ตามมีประชาชนบางส่วนที่มีวิตกกังวลผลกระทบสิ่งแวดล้อม เช่น ผลกระทบด้านเสียงและฝุ่นละอองในช่วงการก่อสร้างปรับปรุงขยายท่าอากาศยาน แต่อย่างไรก็ตามที่ปรึกษาได้นำข้อเสนอแนะและข้อห่วงกังวลที่ได้จากการสำรวจความคิดเห็นเพิ่มเติมมากำหนดเป็นมาตรการฯ ต่อไป ดังนั้นระดับของผลกระทบต่อประชาชนจึงอยู่ในระดับน้อย และมีระดับความสำคัญของผลกระทบอยู่ในระดับปานกลาง

#### 4.5.1.2 ด้านการมีส่วนร่วมของประชาชน

จากการสัมภาษณ์กลุ่มผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย ได้แก่ ผู้นำชุมชน ผู้นำในพื้นที่อำเภอเหนือหัว หน่วยงานราชการในระดับต่างๆ ทั้งในส่วนกลาง ส่วนภูมิภาค และท้องถิ่นที่เกี่ยวข้อง สื่อมวลชน องค์กรพัฒนาเอกชน สถาบันระดับอุดมศึกษา และ อสม.ในพื้นที่ สามารถสรุปข้อมูลข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะจากการสัมภาษณ์หน่วยงานต่างๆ และจากการสำรวจสภาพเศรษฐกิจและสังคม พร้อมกำหนดมาตรการฯ ดังตารางที่ 4.5.1-1

ตารางที่ 4.5.1-1 สรุปข้อคิดเห็น ข้อเสนอแนะ จากการสัมภาษณ์หน่วยงานต่างๆ พร้อมกำหนดมาตรการฯ

กลุ่มผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย	ข้อคิดเห็น ข้อเสนอแนะ	มาตรการฯ
<b>ผู้นำชุมชน</b> 1. ผู้ช่วยใหญ่บ้านหมู่ 1 บ้านละออง (ได้รับมอบหมายจากผู้ใหญ่บ้านหมู่ 1)	- เห็นด้วยกับโครงการฯ เพราะเป็นการพัฒนาในทางที่ดี ส่งผลต่อการพัฒนาเศรษฐกิจในจังหวัดระนอง - ไม่มีข้อเสนอแนะต่อการดำเนินกิจกรรมของโครงการ	<b>มาตรการฯ ด้านเสี่ยงจากการขึ้น-ลงของเครื่องบิน</b> 1. กรณีที่มีการร้องเรียนเกี่ยวกับเสียงรบกวน กรมท่าอากาศยาน ดำเนินการตรวจสอบหากผลว่ามีสาเหตุมาจากอากาศยาน กรมท่าอากาศยาน จะต้องชดเชยค่าเสียหายอย่างเหมาะสม 2. การขึ้น-ลงของอากาศยานให้หลีกเลี่ยงการขึ้น-ลงในช่วงเวลา 22.00-07.00 น. ยกเว้นกรณีฉุกเฉิน และเครื่องบินทหาร กรณีมีเหตุฉุกเฉิน ขอให้โครงการมีบันทึกเวลา จำนวนเที่ยวบิน ประเภทเครื่องบิน และเหตุการณ์การขึ้น-ลงทุกครั้ง 3. ให้กรมท่าอากาศยานทบทวนประเมินผลกระทบด้านเสียงโดยใช้แบบจำลองทางคณิตศาสตร์ในรูปแบบของค่า NEF/Ldn ทุกปี หากพบว่ามีผลกระทบต่อชุมชนที่อยู่บริเวณหัวทางวิ่งให้กำหนดมาตรการในการป้องกันและแก้ไข และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบพร้อมทั้งแจ้งให้ สผ. ทราบ 4. กรณีหากมีการเปลี่ยนแปลงเที่ยวบินหรือตารางบินที่อยู่นอกเหนือจากเวลา 07.00-22.00น. ต้องขอเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการเพราะมีผลกระทบโดยตรงต่อเส้นระดับเสียง ยกเว้นกรณีฉุกเฉินและภารกิจทางทหาร 5. ประชาสัมพันธ์/แจ้งข่าวประชาชนที่พักอาศัยในบริเวณโครงการให้รับทราบและรวมทั้งผู้ที่เข้ามาพักอาศัยบริเวณพื้นที่โดยรอบให้แจ้งสถานการณ์เรื่องเสียงรบกวนและจำนวนเที่ยวบินที่จะเพิ่มขึ้น
2. ผู้ช่วยใหญ่บ้านหมู่ 2 บ้านล่าง (ได้รับมอบหมายจากผู้ใหญ่บ้านหมู่ 2)	- เห็นด้วยกับการพัฒนาโครงการเพราะเป็นการส่งเสริมการท่องเที่ยว จังหวัดระนองมีทรัพยากรธรรมชาติที่สมบูรณ์ มีบ่อน้ำร้อน การพัฒนาท่าอากาศยานระนองจะทำให้นักท่องเที่ยวมาเที่ยวและมาใช้บริการเพิ่มขึ้น - ไม่มีข้อเสนอแนะต่อการดำเนินกิจกรรมของโครงการ	
3. ผู้ใหญ่บ้านหมู่ 3 บ้านราชครูด	- เห็นด้วยกับโครงการฯ เนื่องจากได้ประโยชน์กับจังหวัดระนอง ค่าโดยสารถูกลง มีสายการบินและเที่ยวบินให้เลือกมากขึ้น เครื่องบินขนาดใหญ่สามารถขึ้นลงได้ สามารถขึ้นเครื่องบินที่ระนองไปเข้าเียนกลับได้ โดยไม่เสียเวลาในการเดินทางไปขึ้นเครื่องบินที่ท่าอากาศยานสุราษฎร์ธานี - ไม่มีข้อเสนอแนะต่อการดำเนินกิจกรรมของโครงการ	
<b>พื้นที่อ่อนไหว</b> 1. ผู้มาปฏิบัติธรรม ณ สำนักสงฆ์บกต้อ (ได้รับมอบหมายจากหัวหน้าสำนักสงฆ์บกต้อ)	- เห็นด้วยกับโครงการ เพราะส่งผลดีในด้านการท่องเที่ยวกับจังหวัดระนองมากขึ้น การเดินทางสะดวกมากขึ้น มีช่วงเวลาให้เลือกมากขึ้น - ไม่มีข้อเสนอแนะต่อการดำเนินกิจกรรมของโครงการ	

ตารางที่ 4.5.1-1 สรุปข้อคิดเห็น ข้อเสนอแนะ จากการสัมภาษณ์หน่วยงานต่างๆ พร้อมกำหนดมาตรการฯ (ต่อ)

กลุ่มผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย	ข้อคิดเห็น ข้อเสนอแนะ	มาตรการฯ
2. เจ้าอาวาสวัดราชกุฎด่าง	<ul style="list-style-type: none"> <li>- เห็นด้วยกับโครงการ เพราะสร้างความเจริญให้จังหวัดระนองมีนักท่องเที่ยวมาเที่ยวจังหวัดระนองมากขึ้น ประชาชนมีรายได้เพิ่มขึ้นจากนักท่องเที่ยวที่มาเที่ยวจังหวัดระนอง</li> <li>- ไม่มีข้อเสนอแนะต่อการดำเนินกิจกรรมของโครงการ</li> </ul>	<p><b>มาตรการฯ ด้านการชดเชยให้แก่ประชาชนบริเวณพื้นที่ส่วนขยาย</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. การเยียวยาหรือชดเชยเกษตรกรให้เป็นไปตามระเบียบคณะกรรมการปฏิรูปที่ดินเพื่อเกษตรกรรม (คปก.) ว่าด้วยหลักเกณฑ์ วิธีการ และเงื่อนไข ในการใช้และค่าตอบแทนการใช้ประโยชน์ที่ดินในเขตปฏิรูปที่ดิน พ.ศ. 2561 หรือกฎระเบียบที่เกี่ยวข้อง</li> <li>2. ประสานงานกับจังหวัดระนอง เทศบาลตำบลราชกุฎ เป็นสื่อกลางในการประสานงานต่อผู้ครอบครองที่ดิน เพื่อดำเนินการขอใช้ที่ดิน และการชดเชยทรัพย์สินสำหรับก่อสร้างโครงการ</li> <li>3. ให้ดำเนินการชดเชยทรัพย์สินตามหลักเกณฑ์ในการชดเชยที่ผ่านความเห็นชอบจากคณะรัฐมนตรี</li> <li>4. กรมท่าอากาศยานต้องจ่ายค่าชดเชยและเยียวยาประชาชนที่ได้รับผลกระทบให้เสร็จสิ้นก่อนดำเนินการก่อสร้างโครงการ โดยดำเนินการจ่ายงวดเดียว</li> <li>5. กรมท่าอากาศยานต้องแต่งตั้งคณะกรรมการกำหนดราคาค่าขนย้าย ค่ารั้อย้ายอาคาร บ้านเรือน สิ่งปลูกสร้าง ต้นไม้ยืนต้น พืชล้มลุก ประกอบด้วย ผู้ว่าราชการจังหวัด เป็นประธานกรรมการ เจ้าพนักงานที่ดินจังหวัด สำนักงานการปฏิรูปที่ดินเพื่อเกษตรกรรม ผู้แทนจากองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นที่เกี่ยวข้อง ผู้แทนกรมท่าอากาศยาน เป็นกรรมการ และผู้แทนกรมท่าอากาศ</li> </ol>
3. ผู้อำนวยการโรงเรียนราชประชานุเคราะห์ 38 ระนอง	<ul style="list-style-type: none"> <li>- เห็นด้วยกับโครงการ การเดินทางสะดวก มีเที่ยวบินเพิ่มขึ้นทำให้มีนักท่องเที่ยวมาเที่ยวจังหวัดระนองเพิ่มขึ้น เพราะจังหวัดระนองมีแหล่งท่องเที่ยวทางธรรมชาติที่สมบูรณ์ น้ำตก ภูเขา ทะเล และมีบ่อน้ำร้อน</li> <li>- ไม่มีข้อเสนอแนะต่อการดำเนินกิจกรรมของโครงการ</li> </ul>	
4. ผู้อำนวยการโรงเรียนบ้านราชกุฎ	<ul style="list-style-type: none"> <li>- เห็นด้วยกับโครงการ เนื่องจากเป็นการพัฒนาท่าอากาศยานระนองให้ดียิ่งขึ้น</li> <li>- ไม่มีข้อเสนอแนะต่อการดำเนินกิจกรรมของโครงการ</li> </ul>	
5. หัวหน้าศูนย์พัฒนาเด็กเล็กราชกุฎ	<ul style="list-style-type: none"> <li>- เห็นด้วยแต่มีความวิตกกังวลเกี่ยวกับผลกระทบด้านเสียงจากการขึ้น-ลงของเครื่องบิน</li> <li>- ไม่มีข้อเสนอแนะต่อการดำเนินกิจกรรมของโครงการ</li> </ul>	
6.พยาบาลวิชาชีพโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลราชกุฎ (ได้รับมอบหมายจากผู้อำนวยการโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลราชกุฎ)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- เห็นด้วยกับโครงการ เพราะเพื่อความสะดวกในการเดินทางเพิ่มประสิทธิภาพด้านการท่องเที่ยวและด้านคมนาคม</li> <li>- ไม่มีข้อเสนอแนะต่อการดำเนินกิจกรรมของโครงการ</li> </ul>	



ตารางที่ 4.5.1-1 สรุปข้อคิดเห็น ข้อเสนอแนะ จากการสัมภาษณ์หน่วยงานต่างๆ พร้อมกำหนดมาตรการฯ (ต่อ)

กลุ่มผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย	ข้อคิดเห็น ข้อเสนอแนะ	มาตรการฯ
		<p>ยาน เป็นเลขานุการ ให้เสร็จสิ้นก่อนดำเนินการก่อสร้าง</p> <p>6. กำหนดให้มีเจ้าหน้าที่ให้คำปรึกษาและบริการแก่ประชาชนผู้ได้รับผลกระทบจากการใช้พื้นที่ส่วนขยายของท่าอากาศยาน ระนอง ตลอดระยะก่อนดำเนินการก่อสร้าง และตลอดระยะเวลา ก่อสร้าง</p> <p><b>มาตรการฯ ด้านการประชาสัมพันธ์</b></p> <p>1. ให้จัดตั้งหน่วยงานประชาสัมพันธ์เพื่อรับข้อร้องเรียนต่างๆ ที่ อาจเกิดจากการก่อสร้าง เพื่อเปิดโอกาสให้ประชาชนที่อยู่ โดยรอบพื้นที่ก่อสร้าง แสดงข้อคิดเห็น ข้อร้องเรียน ข้อวิตกกังวล ต่างๆ</p> <p>2. ให้เจ้าหน้าที่ของโครงการประชาสัมพันธ์โครงการแก่ชุมชน บริเวณโดยรอบพื้นที่โครงการ โดยเฉพาะชุมชนที่อยู่ใกล้เคียง พื้นที่ก่อสร้าง เกี่ยวกับรายละเอียดการก่อสร้างโครงการเพื่อสร้างความเข้าใจที่ถูกต้องและชัดเจน รวมทั้งเพื่อสร้างความเชื่อมั่นแก่ ชุมชนที่อาศัยอยู่ในบริเวณพื้นที่ใกล้เคียงโครงการ โดยแจ้งให้ ชุมชนทราบล่วงหน้าอย่างน้อย 1 เดือนก่อนดำเนินการก่อสร้าง</p> <p>3. จัดให้มีช่องทางการประชาสัมพันธ์ ได้แก่ ประชาสัมพันธ์ผ่าน ทางผู้นำชุมชน สื่อ online วิทยุทัศน์ หรือจัดทำแผ่นพับ ประชาสัมพันธ์ไว้บริเวณจุดประชาสัมพันธ์ภายในท่าอากาศยาน ระนอง อย่างน้อย 1 เดือน ก่อนทำการก่อสร้าง</p>

ตารางที่ 4.5.1-1 สรุปข้อคิดเห็น ข้อเสนอแนะ จากการสัมภาษณ์หน่วยงานต่างๆ พร้อมกำหนดมาตรการฯ (ต่อ)

กลุ่มผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย	ข้อคิดเห็น ข้อเสนอแนะ	มาตรการฯ
<b>หน่วยงานราชการในระดับต่างๆ</b> 1. รักษาการแทนโยธาธิการและผังเมือง จังหวัดระนอง	- เห็นด้วยกับโครงการ เนื่องจากมีประโยชน์ต่อจังหวัดระนอง เป็นการส่งเสริมการท่องเที่ยว การคมนาคมโดยอากาศยานจะทำให้การเดินทางสะดวก รวดเร็ว และง่ายขึ้น - ไม่มีข้อเสนอแนะต่อการดำเนินกิจกรรมของโครงการ	3. เผยแพร่ข้อมูลข่าวสารของโครงการในช่วงก่อสร้างและแจ้งความก้าวหน้าของการดำเนินการให้ชุมชนที่อยู่โดยรอบพื้นที่โครงการทราบ เช่น การติดป้ายประชาสัมพันธ์ หรือแผ่นพับ เป็นต้น บริเวณที่ทำการผู้ใหญ่บ้านหรือองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น 4. แจ้งให้ประชาชนในพื้นที่ดำเนินการทราบถึงช่องทางการร้องเรียนและมาตรการจัดการเรื่องร้องเรียน โดยแจ้งผ่านทางองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น และผู้นำชุมชน ให้ทราบล่วงหน้าอย่างน้อย 1 เดือน
2. รักษาการแทนผู้อำนวยการสำนักงานทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมจังหวัดระนอง และคณะ	- เห็นด้วยกับโครงการ เพราะเป็นการพัฒนาจังหวัด แต่อยากให้มีการกำหนดมาตรการในการป้องกันผลกระทบสิ่งแวดล้อมให้รอบคอบ รัดกุม และชัดเจนให้แก่ประชาชนที่เสียประโยชน์จากการใช้พื้นที่บริเวณจัดหาที่ดินเพิ่มเติมอย่างเหมาะสม - ข้อเสนอแนะ : ดูแลรักษาภูมิทัศน์ภายในท่าอากาศยานให้มีความสวยงาม	5. จัดให้มีทีมงานประชาสัมพันธ์รายละเอียดโครงการ เพื่อให้ข้อมูลข่าวสารและรับเรื่องร้องเรียนจากชุมชน โดยระบุผู้ที่รับผิดชอบในการดำเนินงาน ช่องทางการติดต่อสื่อสารรับเรื่องร้องเรียนพร้อมทั้งจัดส่งทีมงานไปตรวจสอบข้อร้องเรียนและแจ้งผลการดำเนินการแก้ไขปัญหาข้อร้องเรียนที่เกิดจากการดำเนินงานของโครงการให้ชุมชนรับทราบ
3. นักวิเคราะห์นโยบายและแผนชำนาญการ (ได้รับมอบหมายจากป้องกันและบรรเทาสาธารณภัยจังหวัดระนอง)	- เห็นด้วยกับโครงการ เพราะเป็นการพัฒนาจังหวัดระนอง - ไม่มีข้อเสนอแนะต่อการดำเนินกิจกรรมของโครงการ	6. ติดป้ายประกาศบริเวณหน้าพื้นที่โครงการและชุมชน เพื่อนำเสนอข้อมูลข่าวสารของโครงการโดยระบุข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับโครงการ เช่น ชื่อโครงการ แผนการก่อสร้างโครงการ บริษัทผู้รับเหมา เจ้าของโครงการ ผู้ประสานงานและหมายเลขโทรศัพท์ เป็นต้น
4. นายแพทย์สาธารณสุขจังหวัดระนอง	- เห็นด้วยกับโครงการ เพราะเป็นการพัฒนาจังหวัด และเป็นผลดีกับประชาชนในจังหวัดระนอง ในด้านเศรษฐกิจ และการเดินทาง - ข้อเสนอแนะ : ประชาสัมพันธ์และทำความเข้าใจกับชุมชนถึงผลดีและผลเสีย ของการปรับปรุงขยายท่าอากาศยานระนอง รวมทั้งการทำ CSR กับชุมชน	

ตารางที่ 4.5.1-1 สรุปข้อคิดเห็น ข้อเสนอแนะ จากการสัมภาษณ์หน่วยงานต่างๆ พร้อมกำหนดมาตรการฯ (ต่อ)

กลุ่มผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย	ข้อคิดเห็น ข้อเสนอแนะ	มาตรการฯ
5. พาณิชย์จังหวัดระนองและคณะ	<ul style="list-style-type: none"> <li>- เห็นด้วยกับโครงการ เพราะเป็นการพัฒนาจังหวัด และพัฒนาเศรษฐกิจ เนื่องจากก่อนเกิดสถานการณ์โควิด-19 นักท่องเที่ยวมาเที่ยวจังหวัดระนองจำนวนมาก การปรับปรุงขยายท่าอากาศยานระนองจึงมีความจำเป็น และสำคัญในด้านเศรษฐกิจ</li> <li>- ข้อเสนอแนะ : การเชื่อมโครงข่ายการคมนาคมระหว่างท่าอากาศยานระนอง และการบริการสาธารณะเพื่อไปยังแหล่งท่องเที่ยวต่างๆ ภายในจังหวัดระนอง</li> </ul>	<p><b>มาตรการฯ ด้านการทำ CSR กับชุมชน</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. สนับสนุนกิจกรรมของชุมชนเพื่อสร้างความสัมพันธ์ที่ดีกับราษฎรในชุมชนใกล้เคียงโครงการ เช่น การพัฒนาการศึกษาของเยาวชน กิจกรรมด้านศาสนา กิจกรรมด้านสาธารณสุข และสิ่งแวดล้อมในชุมชน</li> <li>2. จัดให้มีเจ้าหน้าที่ด้าน CSR เพื่อทำหน้าที่สร้างความสัมพันธ์อันดีต่อชุมชน ประชาสัมพันธ์โครงการ รับข้อร้องเรียน ประสานงานกับสื่อมวลชนท้องถิ่น ผู้นำชุมชน และราษฎรบริเวณโดยรอบโครงการ</li> <li>3. สนับสนุนการศึกษาดูงานด้านการดำเนินงานของท่าอากาศยานระนองให้กับสถาบันการศึกษาในพื้นที่หรือสถาบันการศึกษาที่สนใจศึกษาดูงานของท่าอากาศยานระนอง</li> </ol>
6. ประชาสัมพันธ์จังหวัดระนอง	<ul style="list-style-type: none"> <li>- เห็นด้วยกับโครงการ เพราะเป็นการพัฒนาจังหวัดระนอง</li> <li>- ไม่มีข้อเสนอแนะต่อการดำเนินกิจกรรมของโครงการ</li> </ul>	
7. ท่องเที่ยวและกีฬาจังหวัดระนอง	<ul style="list-style-type: none"> <li>- เห็นด้วยกับโครงการ พร้อมสนับสนุนถ้าในอนาคตพัฒนาเป็นสนามบินอินเตอร์</li> <li>- ไม่มีข้อเสนอแนะต่อการดำเนินกิจกรรมของโครงการ</li> </ul>	
8. ผู้บังคับการกองพันทหารราบที่ 2 กรมทหารราบที่ 25 ค่ายรัตนรังสรรค์	<ul style="list-style-type: none"> <li>- เห็นด้วยกับโครงการ เป็นการส่งเสริมการท่องเที่ยว การเดินทาง สะดวกรวดเร็วยิ่งขึ้น</li> <li>- ไม่มีข้อเสนอแนะต่อการดำเนินกิจกรรมของโครงการ</li> </ul>	
9. ผู้อำนวยการสถานีพัฒนาที่ดินจังหวัดระนอง	<ul style="list-style-type: none"> <li>- เห็นด้วยกับโครงการ เนื่องจากเป็นการพัฒนาของจังหวัดระนอง เพิ่มขีดความสามารถในการรองรับนักท่องเที่ยวที่จะมายังจังหวัดระนอง และส่งเสริมเศรษฐกิจภายในจังหวัดระนองให้ดีขึ้น</li> <li>- ไม่มีข้อเสนอแนะต่อการดำเนินกิจกรรมของโครงการ</li> </ul>	

ตารางที่ 4.5.1-1 สรุปข้อคิดเห็น ข้อเสนอแนะ จากการสัมภาษณ์หน่วยงานต่างๆ พร้อมกำหนดมาตรการฯ (ต่อ)

กลุ่มผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย	ข้อคิดเห็น ข้อเสนอแนะ	มาตรการฯ
10. ปฎิรูปที่ดินจังหวัดระนอง	<ul style="list-style-type: none"> <li>- เห็นด้วยกับโครงการ เพราะการขยายตัวของเมือง และการประกาศเป็นเขตเศรษฐกิจพิเศษ จะส่งผลให้เกิดการพัฒนาในด้านต่างๆ แก่จังหวัดระนอง</li> <li>- ข้อเสนอแนะ : ให้กรมทำอากาศยานประสานงานเพื่อจัดหาที่ดินใหม่ให้แก่เกษตรกรที่ได้รับผลกระทบ</li> </ul>	
11. นายช่างรังวัดอาวุโส (ได้รับมอบหมายจากที่ดินจังหวัดระนอง)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- เห็นด้วยกับโครงการ เพราะทำให้มีความสะดวก รวดเร็วในการเดินทาง</li> <li>- ไม่มีข้อเสนอแนะต่อการดำเนินกิจกรรมของโครงการ</li> </ul>	
12. นักวิชาการประมงปฏิบัติการ (ได้รับมอบหมายจากผู้อำนวยการศูนย์วิจัยและพัฒนาประมงชายฝั่งระนอง)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- เห็นด้วยกับโครงการ เพราะทำให้การคมนาคมสะดวก และมีเที่ยวบินให้เลือกเพิ่มขึ้น</li> <li>- ไม่มีข้อเสนอแนะต่อการดำเนินกิจกรรมของโครงการ</li> </ul>	
13. ผู้อำนวยการศูนย์ป่าไม้ระนอง	<ul style="list-style-type: none"> <li>- เห็นด้วยกับการพัฒนาขยายทำอากาศยานระนอง</li> <li>- ควรจ่ายค่าเวนคืนที่ดินในจำนวนที่เหมาะสม เพื่อให้ราษฎรได้ไปหาพื้นที่อื่นอยู่อาศัย ที่ใกล้เคียงหรือเท่ากับที่เคยมีอยู่</li> </ul>	
14. หัวหน้าอุทยานแห่งชาติน้ำตกหงาว	<ul style="list-style-type: none"> <li>- เห็นด้วยกับโครงการ เพราะทำให้การเดินทางสะดวกสบายขึ้น ส่งผลต่อความเจริญของจังหวัด</li> <li>- ไม่มีข้อเสนอแนะต่อการดำเนินกิจกรรมของโครงการ</li> </ul>	



ตารางที่ 4.5.1-1 สรุปข้อคิดเห็น ข้อเสนอแนะ จากการสัมภาษณ์หน่วยงานต่างๆ พร้อมกำหนดมาตรการฯ (ต่อ)

กลุ่มผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย	ข้อคิดเห็น ข้อเสนอแนะ	มาตรการฯ
15. ผู้อำนวยการศูนย์วิจัยทรัพยากรป่าชายเลนที่ 3 (ระนอง)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- เห็นด้วยกับโครงการ เพราะอำนวยความสะดวกในการเดินทาง</li> <li>- ข้อเสนอแนะ : พัฒนาท่าอากาศยานควบคู่ไปกับการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม เพื่อสร้างให้เป็นท่าอากาศยานตัวอย่าง เช่น การสร้างพื้นที่สีเขียว การรณรงค์เกี่ยวกับสิ่งแวดล้อม การใช้พื้นที่ภายในท่าอากาศยานเพื่อประชาสัมพันธ์ความรู้ โครงการของจังหวัด แหล่งท่องเที่ยว และสินค้าประจำจังหวัด เป็นต้น แก่ผู้มาใช้บริการท่าอากาศยาน</li> </ul>	
16. ผู้อำนวยการศูนย์อนุรักษ์ทรัพยากรป่าชายเลนที่ 6 (เมืองระนอง)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- เห็นด้วยกับโครงการ เพราะ รองรับนักท่องเที่ยวได้เพิ่มมากขึ้น สร้างความเจริญให้แก่จังหวัด</li> <li>- ข้อเสนอแนะ : ให้ตระหนักเรื่องชาวบ้านให้มาก สร้างความเข้าใจ และประชาสัมพันธ์เรื่องราวต่างๆให้ชาวบ้านได้รับรู้</li> </ul>	
17. หัวหน้าหน่วยพิทักษ์อุทยานแห่งชาติรณ.2 ละออง (อุทยานแห่งชาติหมู่เกาะระนอง)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- เห็นด้วยกับโครงการ เพราะทำให้จังหวัดมีความเจริญมากขึ้น</li> <li>- ไม่มีข้อเสนอแนะต่อการดำเนินกิจกรรมของโครงการ</li> </ul>	
18. นายอำเภอเมืองระนอง	<ul style="list-style-type: none"> <li>- เห็นด้วยกับโครงการ เป็นการพัฒนาจังหวัดระนอง และเป็นการส่งเสริมการท่องเที่ยวให้จังหวัดระนอง</li> <li>- ข้อเสนอแนะ : ในการขุดเซยที่ดินให้ดำเนินการให้ชัดเจนและเป็นที่พึงพอใจแก่ผู้ที่เกี่ยวข้อง และได้รับความเป็นธรรมมากที่สุด</li> </ul>	

ตารางที่ 4.5.1-1 สรุปข้อคิดเห็น ข้อเสนอแนะ จากการสัมภาษณ์หน่วยงานต่างๆ พร้อมกำหนดมาตรการฯ (ต่อ)

กลุ่มผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย	ข้อคิดเห็น ข้อเสนอแนะ	มาตรการฯ
19. สาธารณสุขอำเภอเมืองระนอง	<ul style="list-style-type: none"> <li>- เห็นด้วยกับโครงการ เนื่องจากเป็นการพัฒนาเศรษฐกิจ ทำให้จังหวัดระนองมีรายได้เพิ่มขึ้น เพราะก่อนสถานการณ์โควิด-19 จังหวัดระนองมีเที่ยวบินหลายเที่ยวบิน และมีนักท่องเที่ยวจำนวนมาก เมื่อพัฒนาสนามบินจะทำให้มีนักท่องเที่ยวเพิ่มขึ้นทั้งที่มาเที่ยวในจังหวัดระนอง และไปเที่ยวที่เกาะสองประเทศพม่า</li> <li>- ไม่มีข้อเสนอแนะต่อการดำเนินกิจกรรมของโครงการ</li> </ul>	
20. นายกเทศมนตรีราชกรูด เทศบาลตำบลราชกรูด (ได้รับมอบหมายจากนายกเทศมนตรี)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- เห็นด้วยกับโครงการ เป็นการปรับปรุงท่าอากาศยานให้ดียิ่งขึ้น</li> <li>- ไม่มีข้อเสนอแนะต่อการดำเนินกิจกรรมของโครงการ</li> </ul>	
21. ผู้อำนวยการโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านนกงาง	<ul style="list-style-type: none"> <li>- เห็นด้วยกับโครงการ เพราะเป็นการส่งเสริมการท่องเที่ยว และพัฒนาจังหวัดระนองให้ดียิ่งขึ้น</li> <li>- ไม่มีข้อเสนอแนะต่อการดำเนินกิจกรรมของโครงการ</li> </ul>	
22. รองผู้กำกับการสืบสวนรักษาการแทนผู้กำกับการสถานีตำรวจภูธรราชกรูด	<ul style="list-style-type: none"> <li>- เห็นด้วยกับโครงการ เพราะเป็นการพัฒนาด้านการคมนาคมของจังหวัดระนองให้ดียิ่งขึ้น</li> <li>- ไม่มีข้อเสนอแนะต่อการดำเนินกิจกรรมของโครงการ</li> </ul>	
<b>สื่อมวลชน</b> 1. ประธานชมรมสื่อมวลชนจังหวัดระนอง	<ul style="list-style-type: none"> <li>- เห็นด้วยกับโครงการ เพราะเป็นการพัฒนาด้านการท่องเที่ยว และการคมนาคมของจังหวัดระนองให้ดียิ่งขึ้น</li> <li>- ไม่มีข้อเสนอแนะต่อการดำเนินกิจกรรมของโครงการ</li> </ul>	

ตารางที่ 4.5.1-1 สรุปข้อคิดเห็น ข้อเสนอแนะ จากการสัมภาษณ์หน่วยงานต่างๆ พร้อมกำหนดมาตรการฯ (ต่อ)

กลุ่มผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย	ข้อคิดเห็น ข้อเสนอแนะ	มาตรการฯ
2. รักษาการแทนผู้อำนวยการสถานีวิทยุกระจายเสียงแห่งประเทศไทยจังหวัดระนอง	<ul style="list-style-type: none"> <li>- เห็นด้วยกับโครงการ เพราะเป็นการพัฒนาจังหวัดระนองให้ดียิ่งขึ้น</li> <li>- ไม่มีข้อเสนอแนะต่อการดำเนินกิจกรรมของโครงการ</li> </ul>	
<b>องค์กรพัฒนาเอกชน/ องค์กรเอกชนด้านการคุ้มครองสิ่งแวดล้อม</b> 1. รองประธานหอการค้า และคณะกรรมการหอการค้าจังหวัดระนอง (ได้รับมอบหมายจากประธานหอการค้าจังหวัดระนอง)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- เห็นด้วยกับโครงการ เพราะเป็นการพัฒนาจังหวัด และพัฒนาเศรษฐกิจ นักท่องเที่ยวมาเที่ยวจังหวัดระนองจำนวนมาก การปรับปรุงขยายท่าอากาศยานระนองจึงมีความจำเป็น และสำคัญในด้านเศรษฐกิจ</li> <li>- ข้อเสนอแนะ : ปรับปรุงภูมิทัศน์ภายในท่าอากาศยานให้สวยงามอยู่เสมอ</li> </ul>	
2. ประธานเครือข่ายอาสาสมัครพิทักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมหมู่บ้านจังหวัดระนอง	<ul style="list-style-type: none"> <li>- เห็นด้วยกับโครงการ เพราะจังหวัดระนองเป็นจังหวัดท่องเที่ยวหากมีเที่ยวบินเพิ่มขึ้นจะสามารถรองรับนักท่องเที่ยวได้อย่างเพียงพอ</li> <li>- ไม่มีข้อเสนอแนะต่อการดำเนินกิจกรรมของโครงการ</li> </ul>	
<b>สถาบันระดับอุดมศึกษา</b> 1. ผู้อำนวยการศูนย์การศึกษาจังหวัดระนอง มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา	<ul style="list-style-type: none"> <li>- เห็นด้วยกับโครงการ เพราะทำให้การเดินทางและการขนส่งสะดวกและรวดเร็วยิ่งขึ้น นำมาซึ่งการพัฒนาเศรษฐกิจของจังหวัดระนอง</li> <li>- ข้อเสนอแนะ : นอกเหนือจากการพัฒนาเพื่ออำนวยความสะดวกในการเดินทางทางอากาศแล้ว ควรมีการอำนวยความสะดวกในภาคพื้นดินควบคู่กันไป</li> </ul>	

ตารางที่ 4.5.1-1 สรุปข้อคิดเห็น ข้อเสนอแนะ จากการสัมภาษณ์หน่วยงานต่างๆ พร้อมกำหนดมาตรการฯ (ต่อ)

กลุ่มผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย	ข้อคิดเห็น ข้อเสนอแนะ	มาตรการฯ
2. รองผู้อำนวยการวิทยาชุมชนระนอง (ได้รับมอบหมายจากผู้อำนวยการวิทยาลัยชุมชนระนอง)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- เห็นด้วยกับโครงการ เพราะ การเดินทางด้วยอากาศยานมีความสะดวกสบาย การพัฒนาจะทำให้ท่าอากาศยานมีจำนวนเที่ยวบินเพิ่มขึ้น และค่าตัวอาจถูกลง อีกทั้งยังสามารถรองรับนักท่องเที่ยวได้มากขึ้น</li> <li>- ข้อเสนอแนะ : ควรให้ท่าอากาศยานเข้มงวดเรื่องความปลอดภัยต่อผู้มาใช้บริการมากขึ้น</li> </ul>	
อสม. ในพื้นที่ 1. อสม. หมู่ 1 บ้านละออง	<ul style="list-style-type: none"> <li>- เห็นด้วยกับโครงการ เพราะ ทำให้ชาวบ้านในพื้นที่มีงานทำ และทำให้ชุมชนมีความเจริญมากขึ้น</li> <li>- ไม่มีข้อเสนอแนะต่อการดำเนินกิจกรรมของโครงการ</li> </ul>	
2. อสม. หมู่ 2 บ้านล่าง	<ul style="list-style-type: none"> <li>- เห็นด้วยกับโครงการ เพราะ ทำให้ชาวบ้านในพื้นที่มีงานทำ และทำให้ชุมชนมีความเจริญมากขึ้น</li> <li>- ไม่มีข้อเสนอแนะต่อการดำเนินกิจกรรมของโครงการ</li> </ul>	
3. อสม. หมู่ 3 บ้านราชกรูด	<ul style="list-style-type: none"> <li>- เห็นด้วยกับโครงการ เพราะ เพิ่มความสะดวกด้านการคมนาคม และสร้างความเจริญให้จังหวัด</li> <li>- ไม่มีข้อเสนอแนะต่อการดำเนินกิจกรรมของโครงการ</li> </ul>	

ที่มา : การสำรวจความคิดเห็นในปี 2563 และปี 2565



#### 4.5.1.3 การชดเชยทรัพย์สิน

##### 1. ระยะก่อสร้าง

การปรับปรุงขยายท่าอากาศยานระนอง มีการขยายความยาวทางวิ่งจาก 2,000 ม. เป็น 2,500 ม. และพื้นที่ปลอดภัยสิ้นสุดทางวิ่ง (Runway End Safety Area) ระยะทาง 240 ม. ทางด้านทิศเหนือบริเวณหัวทางวิ่ง 20 กรมท่าอากาศยานจึงมีความจำเป็นต้องจัดหาที่ดินเพิ่มเติมจำนวน 108 ไร่ ประกอบด้วย ที่ดินจำนวน 34 แปลง ผู้ครอบครองจำนวน 27 ราย เอกสารสิทธิ์เป็นหนังสืออนุญาตให้เข้าทำประโยชน์ในเขตปฏิรูปที่ดินทั้งหมด การใช้ประโยชน์ที่ดินบริเวณพื้นที่ส่วนขยายทางด้านทิศเหนือ เป็นพื้นที่เกษตรกรรม (สวนปาล์ม) และพื้นที่อยู่อาศัยของราษฎรหมู่ 1 บ้านละออง นอกจากนี้ยังมีสิ่งปลูกสร้าง คือ บ้านเรือนราษฎรจำนวน 12 หลังคาเรือน (สภาพส่วนใหญ่เป็นบ้านชั้นเดียว)

ในการจัดหาที่ดินและชดเชยทรัพย์สินของประชาชนที่ได้รับผลกระทบโดยตรงนั้น จะต้องดำเนินการอย่างรอบคอบให้มีความถูกต้อง เหมาะสม และยุติธรรม ซึ่งต้องมีการสำรวจและกำหนดเขตที่ดินที่ชัดเจนโดยกรมท่าอากาศยานอีกครั้งหนึ่ง ซึ่งเจ้าของที่ดินจะได้รับการชดเชยที่เหมาะสม ดังนั้นกรมท่าอากาศยานจึงควรมีแผนดำเนินงานขอใช้พื้นที่จากสำนักงานการปฏิรูปที่ดินจังหวัดระนองในพื้นที่โครงการปรับปรุงขยายท่าอากาศยานระนอง โดยปัจจุบันกรมท่าอากาศยานอยู่ระหว่างการเสนอเรื่องขออนุมัติหลักเกณฑ์และวิธีการเก็บเกี่ยวกับการจ่ายเงินค่าขนย้าย ค่ารั้อย้ายอาคาร บ้านเรือน สิ่งปลูกสร้าง ต้นไม้ยืนต้น พืชล้มลุก ให้แก่ราษฎรผู้ถือครองที่ดินโดยไม่มีเอกสารสิทธิ์

##### 2. ระยะดำเนินการ

เมื่อโครงการปรับปรุงขยายท่าอากาศยานระนองแล้วเสร็จ จะไม่มีการดำเนินการจัดหาที่ดินโดยการออกพระราชกฤษฎีกาเวนคืน จึงไม่มีผลกระทบด้านการจัดหาที่ดิน

#### 4.5.2 ด้านการท่องเที่ยวและทัศนียภาพ

##### 1. ระยะก่อสร้าง

###### 1.1 ผลกระทบด้านการท่องเที่ยว

การดำเนินการก่อสร้างภายในพื้นที่ท่าอากาศยานระนองอากาศยานสามารถบินขึ้น-ลงได้ตามปกติ และไม่ส่งผลกระทบในด้านลบต่อการเดินทางของนักท่องเที่ยวที่มาจังหวัดระนอง แต่จะส่งผลกระทบทางด้านบวกต่อนักท่องเที่ยวที่ต้องการมายังจังหวัดระนองเนื่องจากการทำให้การเดินทางสะดวกเร็วขึ้น มีเที่ยวบินหลายช่วงเวลาให้เลือกมากขึ้น และยังส่งเสริมให้นักท่องเที่ยวมาเที่ยวจังหวัดระนองเพิ่มขึ้น

###### 1.2 ทัศนียภาพ

ท่าอากาศยานระนอง ตั้งอยู่ที่ตำบลราษกรุด อำเภอเมือง อยู่ริมทางหลวงหมายเลข 4 ห่างจากตัวเมืองระนองไปทางด้านทิศใต้ ประมาณ 25 กม. สภาพโดยรอบท่าอากาศยานระนองที่สำคัญประกอบด้วย การใช้ประโยชน์ที่ดินเพื่อการเกษตรกรรม ที่อยู่อาศัย และสถานศึกษา สถานที่ตั้งของหน่วยงานราชการ พื้นที่ภูเขา และพื้นที่ป่าชายเลน เมื่อพิจารณามุมมองที่สามารถมองเห็นพื้นที่โครงการได้ จำนวน 4 มุมมอง (รูปที่ 4.5.2-1) ได้แก่







**มุมมองที่ 1** มุมมองนี้พื้นที่โครงการจะอยู่ห่างออกไปทางทิศตะวันออกประมาณ 700 ม. จากจุดนี้จะไม่สามารถมองเห็นพื้นที่โครงการ เนื่องจากมีแนวต้นไม้และพื้นที่เกษตรกรรมบดบัง

**มุมมองที่ 2** มุมมองนี้อยู่บริเวณพื้นที่ชุมชนหมู่ 1 บ้านละออง พื้นที่โครงการจะอยู่ห่างออกไปทางทิศใต้ประมาณ 300 ม. จากจุดนี้จะไม่สามารถมองเห็นพื้นที่โครงการ เนื่องจากมีแนวต้นไม้และพื้นที่เกษตรกรรมบดบัง

**มุมมองที่ 3** มุมมองนี้อยู่บริเวณริมทางหลวงหมายเลข 4 ด้านหน้าค่ายรัตนรังสรรค์ พื้นที่โครงการจะอยู่ห่างออกไปทางทิศตะวันตกประมาณ 100 ม. จากจุดนี้จะสามารถมองเห็นแนวรั้วขอบเขตพื้นที่โครงการ แต่เนื่องจากมีแนวต้นไม้ขึ้นปกคลุมจึงไม่สามารถมองเห็นกิจกรรมภายในพื้นที่โครงการได้

**มุมมองที่ 4** มุมมองนี้อยู่บริเวณริมทางหลวงหมายเลข 4 ด้านหน้าสำนักงานเทศบาลตำบลราชกรูด พื้นที่โครงการจะอยู่ห่างออกไปทางทิศเหนือประมาณ 1.4 กม. จากจุดนี้จะไม่สามารถมองเห็นพื้นที่โครงการ เนื่องจากมีแนวต้นไม้บดบัง

ดังนั้นการประกอบกิจกรรมก่อสร้างต่างๆภายในท่าอากาศยานจะไม่มีผลกระทบต่อทัศนียภาพ อีกทั้งโครงการปรับปรุงขยายท่าอากาศยานระนองจะส่งผลดีต่อการพัฒนาพื้นที่ในเขตจังหวัดระนองภาพรวม ทั้งด้านเศรษฐกิจและการท่องเที่ยวโดยเฉพาะการท่องเที่ยว จึงเป็นประโยชน์ในระดับสูง

## **2. ระยะดำเนินการ**

### **2.1 ผลกระทบด้านแหล่งท่องเที่ยว**

จากข้อมูลจำนวนนักท่องเที่ยวชาวไทยและชาวต่างชาติในปีพ.ศ.2563 มีจำนวนนักท่องเที่ยว 393,022 คน (นักท่องเที่ยวชาวไทย 378,251 คน และนักท่องเที่ยวชาวต่างชาติ 14,771 คน) รายได้ 1,393 ล้านบาท (รายได้จากนักท่องเที่ยวชาวไทย 1,284.99 ล้านบาท และรายได้จากนักท่องเที่ยวชาวต่างชาติ 108.79 ล้านบาท) อ้างตาม [www.mots.go.th](http://www.mots.go.th), พศจิกายน 2564) นักท่องเที่ยวที่เดินทางมายังจังหวัดระนอง สามารถเดินทางได้ทั้งทางบก (รถไฟ รถโดยสาร และการใช้รถส่วนตัว) และทางอากาศ ซึ่งปัจจุบันการเดินทางด้วยอากาศยานเป็นตัวเลือกอันดับแรกสำหรับผู้ที่ชอบเดินทาง เนื่องจากการเดินทางด้วยอากาศยานมีความสะดวก รวดเร็ว ประหยัดเวลา โดยในช่วงปี พ.ศ.2561-2563 พบว่า ในปี พ.ศ.2561 มีจำนวนผู้โดยสาร รวม 214,250 คน ในปี 2562 มีจำนวนผู้โดยสารรวม 205,852 คน และในปี 2563 มีจำนวนผู้โดยสารรวม 107,034 คน ([www.airports.go.th](http://www.airports.go.th), พศจิกายน 2564) จะเห็นได้ว่าในปีพ.ศ. 2563 จำนวนผู้โดยสารลดลงด้วยสถานการณ์โรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 19 (COVID-19) และเมื่อนำจำนวนผู้มาใช้บริการท่าอากาศยานระนอง มาพิจารณาจะเห็นได้ว่าในปี 2563 ท่าอากาศยานระนองมีจำนวนผู้โดยสารลดลง 31.58% เมื่อเทียบกับท่าอากาศยานช้างเผือก ได้แก่ ท่าอากาศยานชุมพรลดลง 31.06% ท่าอากาศยานสุราษฎร์ธานีลดลง 26.34% และท่าอากาศยานสมุยลดลง 48.95% จึงกล่าวได้ว่าในช่วงสถานการณ์การระบาดของ COVID-19 ส่งผลกระทบต่อการท่องเที่ยวในหลายๆ ประเทศ แต่จังหวัดระนองยังคงเป็นจังหวัดที่นักท่องเที่ยวให้ความสนใจ อีกทั้งยังถูกกำหนดให้เป็นเมืองรอง เพื่อส่งเสริมด้านการท่องเที่ยวและกระตุ้นเศรษฐกิจภายในจังหวัด จึงคาดว่าเมื่อสถานการณ์กลับเข้าสู่สภาวะปกติจังหวัดระนองจะมีนักท่องเที่ยวชาวไทยและชาวต่างชาติให้ความสนใจ เข้ามาท่องเที่ยวเป็นจำนวนมาก เมื่อจำนวนนักท่องเที่ยวมากขึ้นส่งผลให้จำนวนเที่ยวบินเพิ่มขึ้น และเครื่องบินมีขนาดที่ใหญ่ขึ้น แต่เนื่องจากจังหวัดระนองมีข้อจำกัดด้านความยาวทางวิ่งขนาด

2,000 ม. ทำให้ไม่สามารถรองรับเครื่องบินที่มีขนาดใหญ่ได้ การดำเนินการปรับปรุงขยายท่าอากาศยานระนองจะส่งผลกระทบต่อด้านบวกต่อนักท่องเที่ยวทั้งชาวไทยและชาวต่างชาติที่ต้องการมาจังหวัดระนอง ทำให้การเดินทางสะดวกรวดเร็วขึ้น มีเที่ยวบินเพิ่มขึ้น หลายช่วงเวลามากขึ้น และยังส่งเสริมให้นักท่องเที่ยวมาเที่ยวจังหวัดระนองเพิ่มขึ้น

## 2.2 ผลกระทบด้านทัศนียภาพ

ในระยะดำเนินการจะมีกิจกรรมของการบินของท่าอากาศยานนั้นเป็นสิ่งที่หลีกเลี่ยงไม่ได้ อาจส่งผลกระทบต่อประชาชนที่สัญจรผ่านไปมาบริเวณทางหลวงหมายเลข 4 หรือแม้แต่บริเวณใกล้เคียง

## 2.3 การปรับปรุงทัศนียภาพและเพิ่มพื้นที่สีเขียว

เนื่องจากข้อจำกัดในเรื่องความปลอดภัยของการเดินอากาศ ทำให้มีข้อจำกัดในการปลูกต้นไม้หรือการเพิ่มพื้นที่สีเขียวภายในโครงการแต่อย่างไรก็ตามบริเวณพื้นที่นอกเขตการบิน ทางโครงการได้ออกแบบให้มีการจัดสวนเพื่อปรับปรุงทัศนียภาพให้สวยงาม

## 4.5.3 โบราณคดี โบราณสถาน สิ่งที่มีคุณค่าทางประวัติศาสตร์ และศาสนสถาน

การประเมินผลกระทบด้านคุณภาพอากาศ เสียง และความสั่นสะเทือน ต่อศาสนสถานทั้ง 2 แห่งที่พบได้แก่ วัดราชกรูดล่าง และสำนักสงฆ์บกต้อ โดยกิจกรรมของโครงการ ประกอบด้วย ระยะการก่อสร้างและระยะดำเนินการ ดังนั้นที่ปรึกษาได้ทำการปรับปรุงการประเมินผลกระทบแต่ละด้านตามลักษณะกิจกรรมของแต่ละช่วงเวลาดังกล่าว พร้อมทั้งแสดงผลในรูปแบบตารางประกอบการประเมินด้วย รายละเอียดผลการประเมินมีดังนี้

### 1. การประเมินผลกระทบด้านคุณภาพอากาศ

#### 1.1 ระยะก่อสร้าง

ระยะก่อสร้างของโครงการนี้ ประกอบด้วย กิจกรรมการขยายลานจอดอากาศยาน การขยายความยาวทางวิ่งจาก 2,000 ม. เป็น 2,500 ม. พร้อมพื้นที่ปลอดภัยปลายทางวิ่ง และก่อสร้างทางขับ ในการประเมินผลกระทบที่ปรึกษาทำการประเมินโดยใช้แบบจำลอง AERMOD โดยจำแนกกิจกรรมที่สำคัญในช่วงระยะก่อสร้างนี้ออกเป็น 4 กรณี รายละเอียดดังนี้

**กรณีที่ 1 กิจกรรมการก่อสร้างทางวิ่ง** พบว่าความเข้มข้นของฝุ่นละอองรวม (TSP) มีค่าสูงสุด 36.4157 มก./ลบ.ม. ฝุ่นละอองขนาดเล็กไม่เกิน 10 ไมครอน (PM10) มีค่าสูงสุด 30.0679 มก./ลบ.ม. ไนโตรเจนไดออกไซด์ (NO<sub>2</sub>) มีค่าสูงสุด 70.4229 มก./ลบ.ม. คาร์บอนมอนอกไซด์ (CO) มีค่าสูงสุด 2,325.4779 มก./ลบ.ม. และซัลเฟอร์ไดออกไซด์ (SO<sub>2</sub>) มีค่าสูงสุด 47.2011 มก./ลบ.ม.

**กรณีที่ 2 กิจกรรมการก่อสร้างทางขับ** พบว่าความเข้มข้นของฝุ่นละอองรวม (TSP) มีค่าสูงสุด 45.1792 มก./ลบ.ม. ฝุ่นละอองขนาดเล็กไม่เกิน 10 ไมครอน (PM10) มีค่าสูงสุด 32.7820 มก./ลบ.ม. ไนโตรเจนไดออกไซด์ (NO<sub>2</sub>) มีค่าสูงสุด 140.3079 มก./ลบ.ม. คาร์บอนมอนอกไซด์ (CO) มีค่าสูงสุด 2,397.1773 มก./ลบ.ม. และซัลเฟอร์ไดออกไซด์ (SO<sub>2</sub>) มีค่าสูงสุด 47.6081 มก./ลบ.ม.



**กรณีที่ 3 กิจกรรมการก่อสร้างลานจอดรถอากาศยาน** พบว่าความเข้มข้นของฝุ่นละอองรวม (TSP) มีค่าสูงสุด 34.5593 มก./ลบ.ม. ฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 10 ไมครอน (PM10) มีค่าสูงสุด 29.4656 มก./ลบ.ม. ไนโตรเจนไดออกไซด์ (NO<sub>2</sub>) มีค่าสูงสุด 36.6549 มก./ลบ.ม. คาร์บอนมอนอกไซด์ (CO) มีค่าสูงสุด 2,290.4361 มก./ลบ.ม. และซัลเฟอร์ไดออกไซด์ (SO<sub>2</sub>) มีค่าสูงสุด 47.0025 มก./ลบ.ม.

**กรณีที่ 4 กรณีเลวร้ายที่ทั้ง 3 กรณีเกิดขึ้นพร้อมกัน** พบว่าความเข้มข้นของฝุ่นละอองรวม (TSP) มีค่าสูงสุด 49.2098 มก./ลบ.ม. ฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 10 ไมครอน (PM10) มีค่าสูงสุด 34.0334 มก./ลบ.ม. ไนโตรเจนไดออกไซด์ (NO<sub>2</sub>) มีค่าสูงสุด 174.9073 มก./ลบ.ม. คาร์บอนมอนอกไซด์ (CO) มีค่าสูงสุด 2,432.8357 มก./ลบ.ม. และซัลเฟอร์ไดออกไซด์ (SO<sub>2</sub>) มีค่าสูงสุด 47.8102 มก./ลบ.ม.

จากการประเมินผลกระทบด้านคุณภาพอากาศยาน พบว่าศาสนสถาน 2 แห่ง ได้แก่ วัดราชบูรณะ และสำนักสงฆ์บักต้อ ผลการประเมินผลกระทบด้านคุณภาพอากาศต่อศาสนสถานดังกล่าวในระยะก่อสร้าง พบว่า ความเข้มข้นของฝุ่นละอองรวม (TSP) ฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 10 ไมครอน (PM10) ไนโตรเจนไดออกไซด์ (NO<sub>2</sub>) ซัลเฟอร์ไดออกไซด์ (SO<sub>2</sub>) และคาร์บอนมอนอกไซด์ (CO) มีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานทั้งหมด ดังตารางที่ 4.5.3-1 และรูปที่ 4.5.3-1

## 1.2 ระยะดำเนินการ

ผลการประเมินคุณภาพอากาศช่วงดำเนินการของโครงการ ได้กำหนดกรณีศึกษาในการคาดการณ์คุณภาพอากาศเป็น 2 กรณี ได้แก่ กรณีปัจจุบัน ปี 2562 และกรณีคาดการณ์อนาคต แบ่งเป็น 3 ระยะ ได้แก่ ปี พ.ศ. 2570, 2575 และ 2580 ผลการประเมินผลกระทบด้านคุณภาพอากาศต่อศาสนสถานดังกล่าวในระยะดำเนินการ พบว่า ไนโตรเจนไดออกไซด์ (NO<sub>2</sub>) และคาร์บอนมอนอกไซด์ (CO) มีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานทั้งหมด ดังตารางที่ 4.3.5-2 และรูปที่ 4.5.3-2 ถึงรูปที่ 4.5.3-3

ตารางที่ 4.5.3-1 สรุปผลกระทบด้านคุณภาพอากาศที่เกิดขึ้นจากกิจกรรมของโครงการในระยะก่อสร้าง ต่อแหล่งโบราณคดีและศาสนสถานในรัศมี 5 กม.

แหล่งรับผลกระทบ	TSP (มคก./ลบ.ม.)				PM10 (มคก./ลบ.ม.)				ไนโตรเจนไดออกไซด์ (NO <sub>2</sub> ) (มคก./ลบ.ม.)				คาร์บอนมอนอกไซด์ (CO) (มคก./ลบ.ม.)				ซัลเฟอร์ไดออกไซด์ (SO <sub>2</sub> ) (มคก./ลบ.ม.)			
	Case1	Case2	Case3	Case4	Case1	Case2	Case3	Case4	Case1	Case2	Case3	Case4	Case1	Case2	Case3	Case4	Case1	Case2	Case3	Case4
1. วัดราชกุฎดล่าง	36.4157	45.1792	34.5593	49.2098	30.0679	32.7820	29.4656	34.0334	70.4229	140.3079	36.6549	174.9073	2,325.4779	2,397.1773	2,290.4361	2,432.8357	47.2011	47.6081	47.0025	47.8102
2. สำนักสงฆ์บกด้อ	34.6198	38.7725	34.4928	41.2619	29.5064	30.7925	29.4458	31.5498	53.2376	86.7630	36.4556	94.6384	2,301.5656	2,323.9556	2,290.3033	2,329.2576	47.0656	47.1927	47.0017	47.2227
มาตรฐาน*	330				120				320				34,200				780			

หมายเหตุ : Case1 หมายถึง การประเมินผลกระทบคุณภาพอากาศจากกิจกรรมตามพื้นที่ที่ 1  
Case2 หมายถึง การประเมินผลกระทบคุณภาพอากาศจากกิจกรรมตามพื้นที่ที่ 2  
Case3 หมายถึง การประเมินผลกระทบคุณภาพอากาศจากกิจกรรมตามพื้นที่ที่ 3  
Case 4 หมายถึง การประเมินในกรณีเลวร้ายทั้ง 4 กรณี เกิดขึ้นพร้อมกัน  
<sup>1/</sup> ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 24 (2547) เรื่อง กำหนดค่ามาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไป

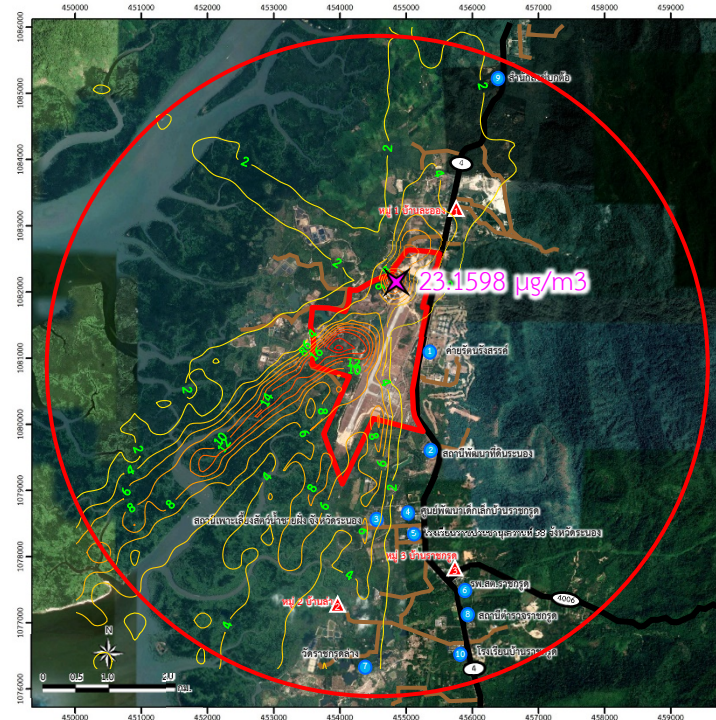
ตารางที่ 4.5.3-2 ผลการคาดการณ์ค่าความเข้มข้นของก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ (CO) และก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ (NO<sub>2</sub>) ที่เกิดขึ้นจากกิจกรรมของโครงการในระยะดำเนินการ ต่อแหล่งโบราณคดีและศาสนสถานในรัศมี 5 กม.

แหล่งรับผลกระทบ	ผลรวมสูงสุดในปี 2562		ผลรวมสูงสุดในปี 2570		ผลรวมสูงสุดในปี 2575		ผลรวมสูงสุดในปี 2580	
	CO (มคก./ลบ.ม.)	NO <sub>2</sub> (มคก./ลบ.ม.)	CO (มคก./ลบ.ม.)	NO <sub>2</sub> (มคก./ลบ.ม.)	CO (มคก./ลบ.ม.)	NO <sub>2</sub> (มคก./ลบ.ม.)	CO (มคก./ลบ.ม.)	NO <sub>2</sub> (มคก./ลบ.ม.)
	เฉลี่ย 1 ชม.	เฉลี่ย 1 ชม.	เฉลี่ย 1 ชม.	เฉลี่ย 1 ชม.	เฉลี่ย 1 ชม.	เฉลี่ย 1 ชม.	เฉลี่ย 1 ชม.	เฉลี่ย 1 ชม.
ความเข้มข้นสูงสุด								
ลักษณะพื้นที่								
1. วัดราชกุฎดล่าง	2,301.8441	43.1541	2,332.1387	63.8210	2,341.9402	69.6263	2,374.1231	91.5151
2. สำนักสงฆ์บกด้อ	2,303.3227	42.8741	2,332.1685	63.6775	2,341.9770	69.4528	2,374.1826	91.2287
มาตรฐาน	34,200	320	34,200	320	34,200	320	34,200	320

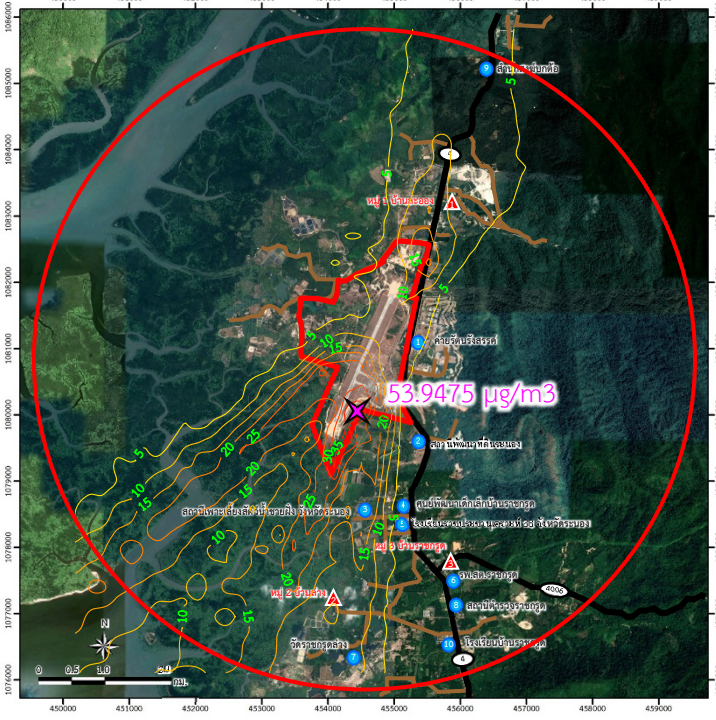
หมายเหตุ: <sup>1/</sup> อ้างอิงตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 24 (พ.ศ.2547)  
<sup>2/</sup> อ้างอิงตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 33 (พ.ศ.2552)



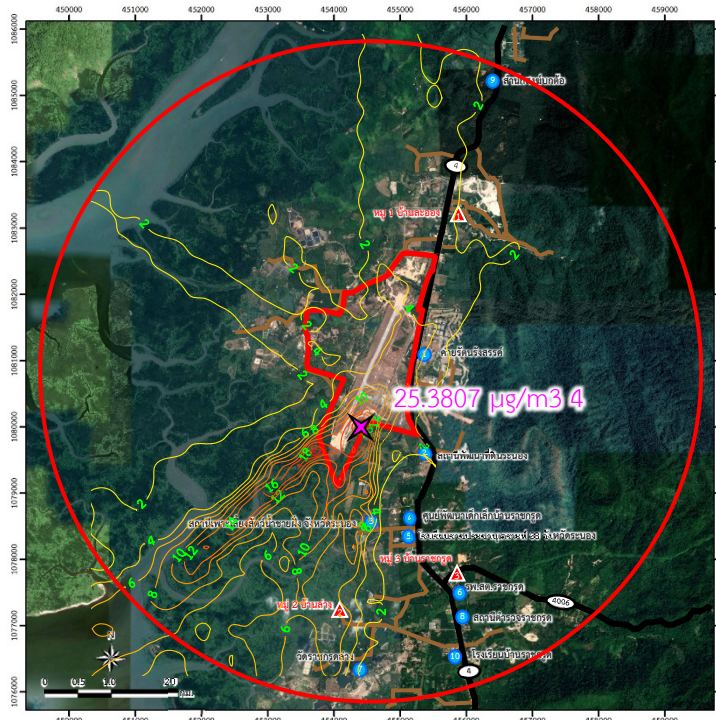
เส้นระดับความเข้มข้นเท่าของ TSP เฉลี่ย 24 ชั่วโมง ช่วงก่อสร้าง กรณีที่ 1



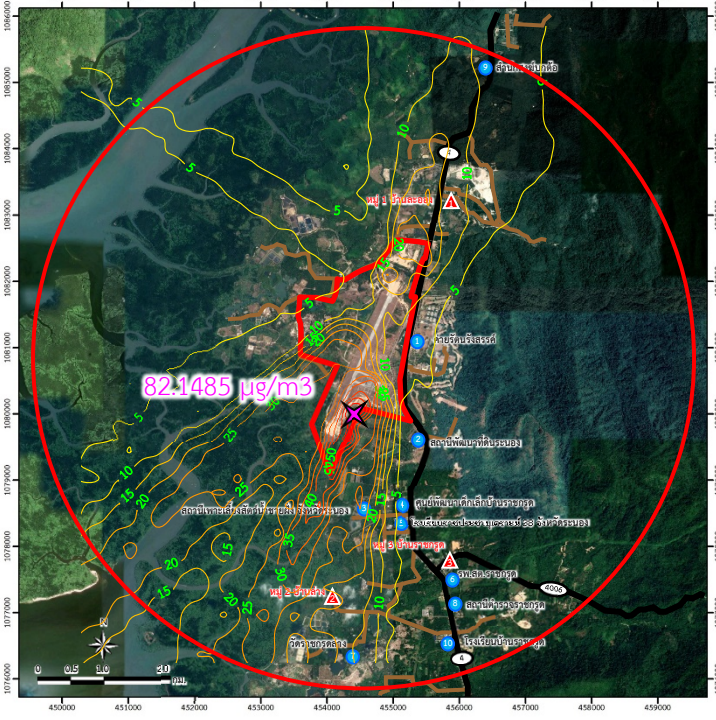
เส้นระดับความเข้มข้นเท่าของ TSP เฉลี่ย 24 ชั่วโมง ช่วงก่อสร้าง กรณีที่ 2



เส้นระดับความเข้มข้นเท่าของ TSP เฉลี่ย 24 ชั่วโมง ช่วงก่อสร้าง กรณีที่ 3



เส้นระดับความเข้มข้นเท่าของ TSP เฉลี่ย 24 ชั่วโมง ช่วงก่อสร้าง กรณีที่ 4



สัญลักษณ์ :

- ทำอากาศยานरणอง
- แนวถนน
- ทางหลวงหมายเลข 4
- ทางหลวงหมายเลข 4006
- ตำแหน่งที่เกิดค่าความเข้มข้นสูงสุด
- รัศมี 5 กม.
- ตำแหน่งพื้นที่อ่อนไหว
- ตำแหน่งชุมชน

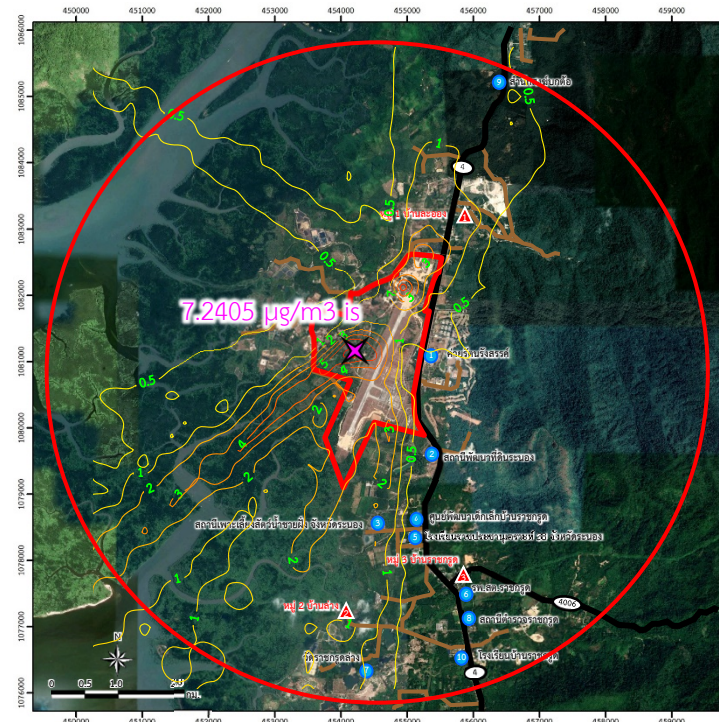
ที่มา : <https://www.google.co.th/maps> (พฤศจิกายน 2563)  
และสำรวจภาคสนาม (ธันวาคม 2563)

รูปที่ 4.5.3-1

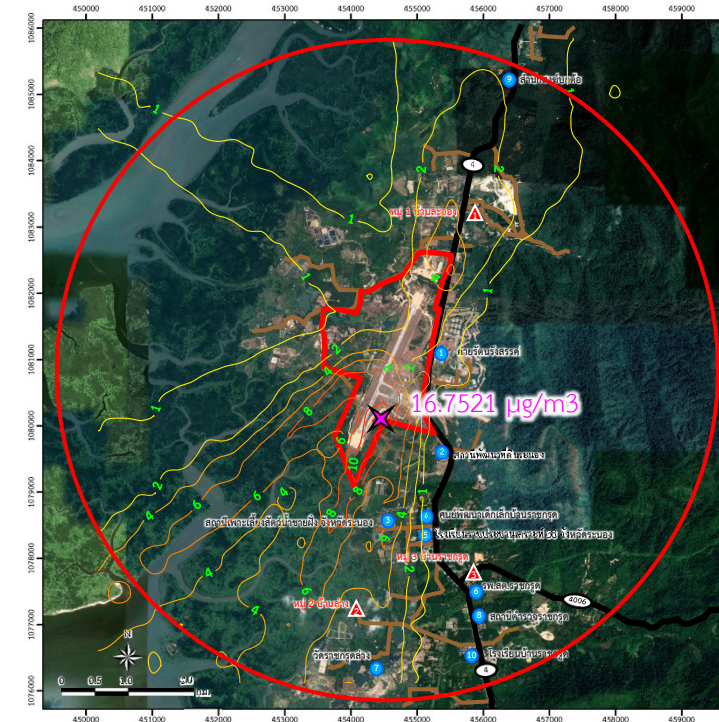
แสดงเส้นระดับความเข้มข้นเท่า (isopleth) ต่อแหล่งโบราณสถานและศาสนสถานในพื้นที่ศึกษารัศมี 5 กม.



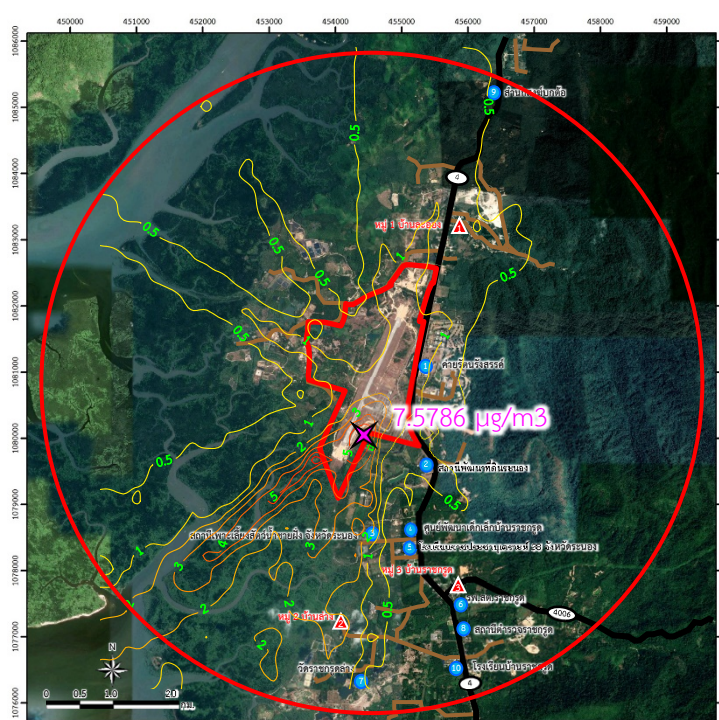
เส้นระดับความเข้มข้นเท่าของ PM10 เฉลี่ย 24 ชั่วโมง ช่วงก่อสร้าง กรณีที่ 1



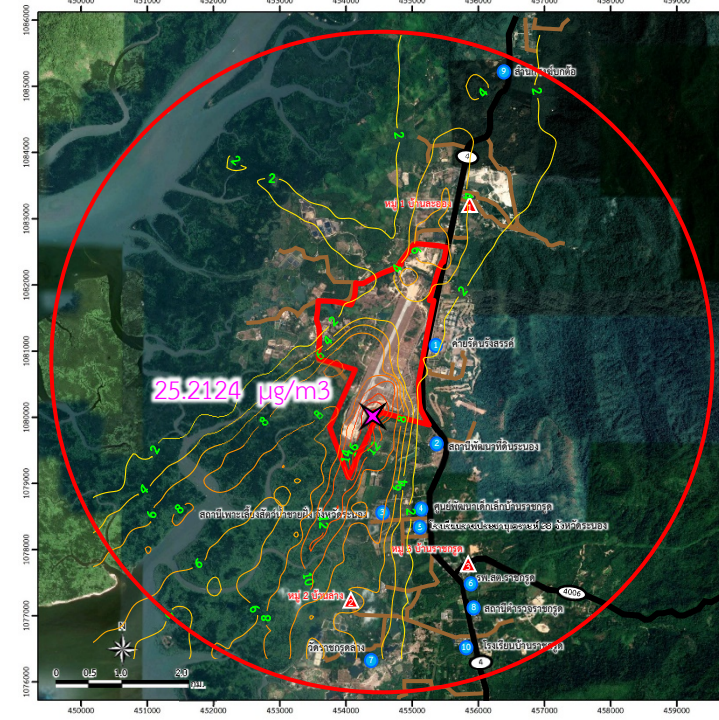
เส้นระดับความเข้มข้นเท่าของ PM10 เฉลี่ย 24 ชั่วโมง ช่วงก่อสร้าง กรณีที่ 2




เส้นระดับความเข้มข้นเท่าของ PM10 เฉลี่ย 24 ชั่วโมง ช่วงก่อสร้าง กรณีที่ 3



เส้นระดับความเข้มข้นเท่าของ PM10 เฉลี่ย 24 ชั่วโมง ช่วงก่อสร้าง กรณีที่ 4



สัญลักษณ์ :

-  ทำอากาศยานระนอง
-  รัศมี 5 กม.
-  แนวถนน
-  ตำแหน่งพื้นที่อ่อนไหว
-  ทางหลวงหมายเลข 4
-  ทางหลวงหมายเลข 4006
-  ตำแหน่งชุมชน
-  ตำแหน่งที่เกิดค่าความเข้มข้นสูงสุด

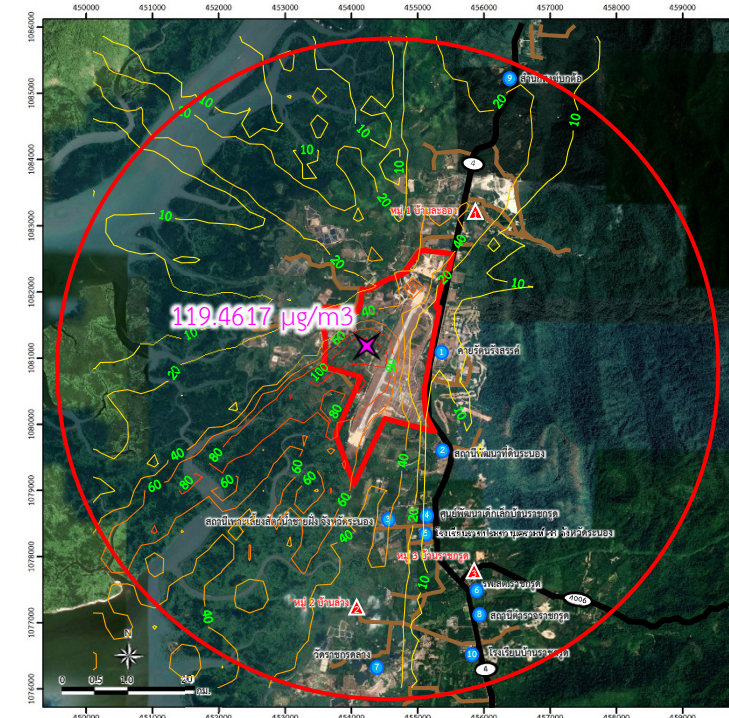
ที่มา : <https://www.google.co.th/maps> (พฤศจิกายน 2563)  
และสำรวจภาคสนาม (ธันวาคม 2563)

รูปที่ 4.5.3-1

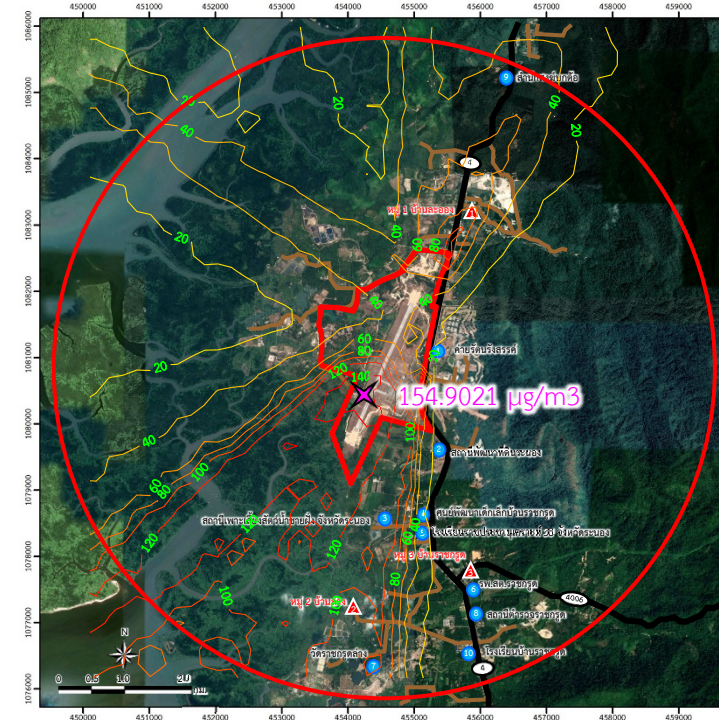
แสดงเส้นระดับความเข้มข้นเท่า (isopleth) ต่อแหล่งโบราณสถานและศาสนสถานในพื้นที่ศึกษารัศมี 5 กม. (ต่อ)



เส้นระดับความเข้มข้นเท่าของ NO<sub>2</sub> เฉลี่ย 1 ชั่วโมง ช่วงก่อสร้าง กรณีที่ 1



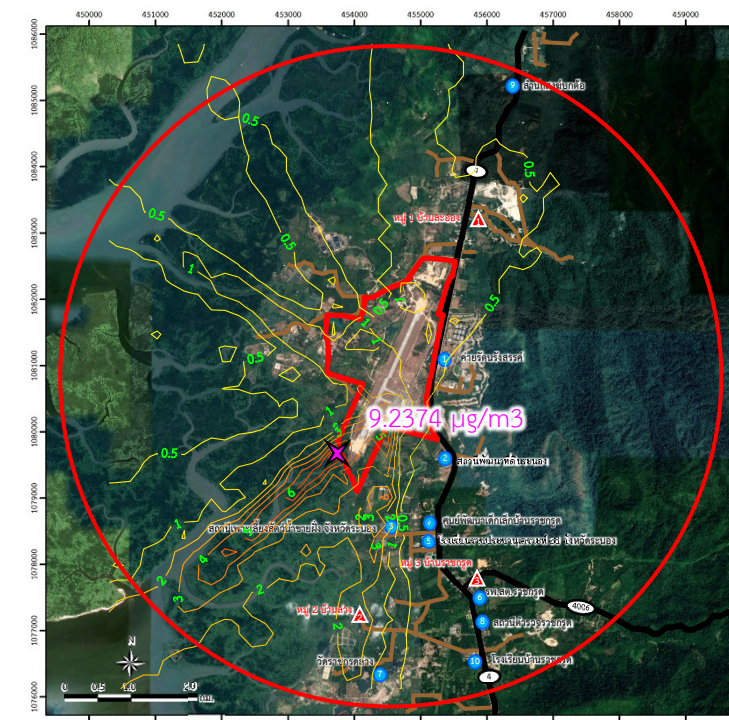
เส้นระดับความเข้มข้นเท่าของ NO<sub>2</sub> เฉลี่ย 1 ชั่วโมง ช่วงก่อสร้าง กรณีที่ 2



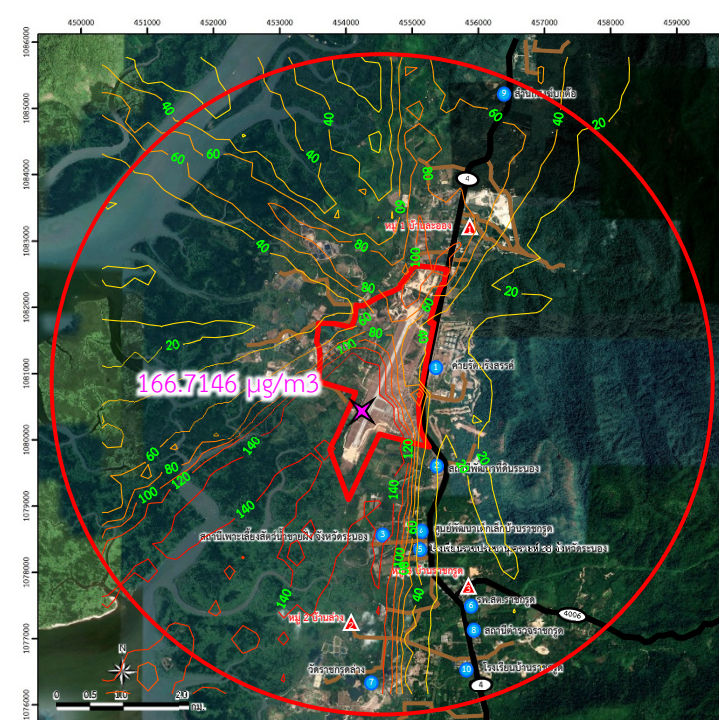
สัญลักษณ์ :

-  ทำอากาศยานरणอง
-  ถนน
-  ทางหลวงหมายเลข 4
-  ทางหลวงหมายเลข 4006
-  ตำแหน่งที่เกิดค่าความเข้มข้นสูงสุด
-  รัศมี 5 กม.
-  ตำแหน่งพื้นที่อ่อนไหว
-  ตำแหน่งชุมชน

เส้นระดับความเข้มข้นเท่าของ NO<sub>2</sub> เฉลี่ย 1 ชั่วโมง ช่วงก่อสร้าง กรณีที่ 3



เส้นระดับความเข้มข้นเท่าของ NO<sub>2</sub> เฉลี่ย 1 ชั่วโมง ช่วงก่อสร้าง กรณีที่ 4



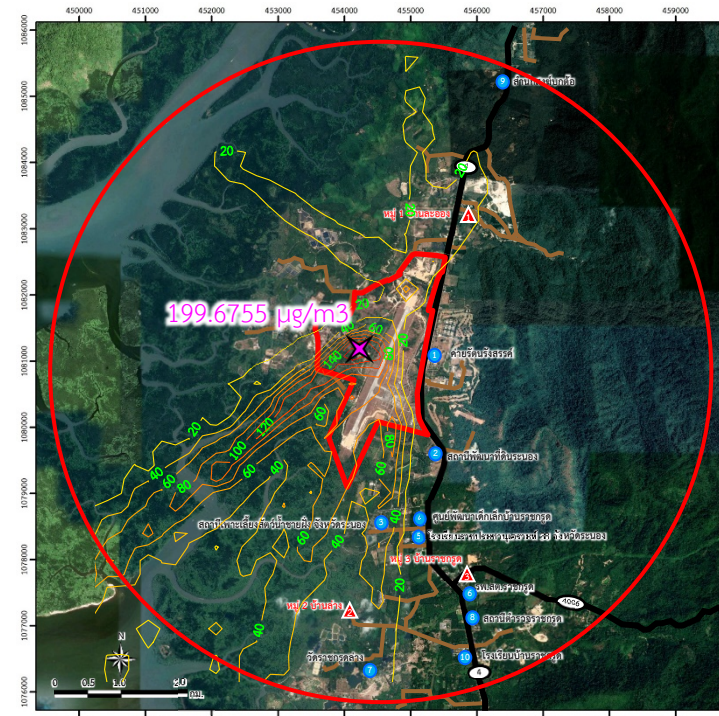
ที่มา : <https://www.google.co.th/maps> (พฤศจิกายน 2563)  
และสำรวจภาคสนาม (ธันวาคม 2563)

รูปที่ 4.5.3-1

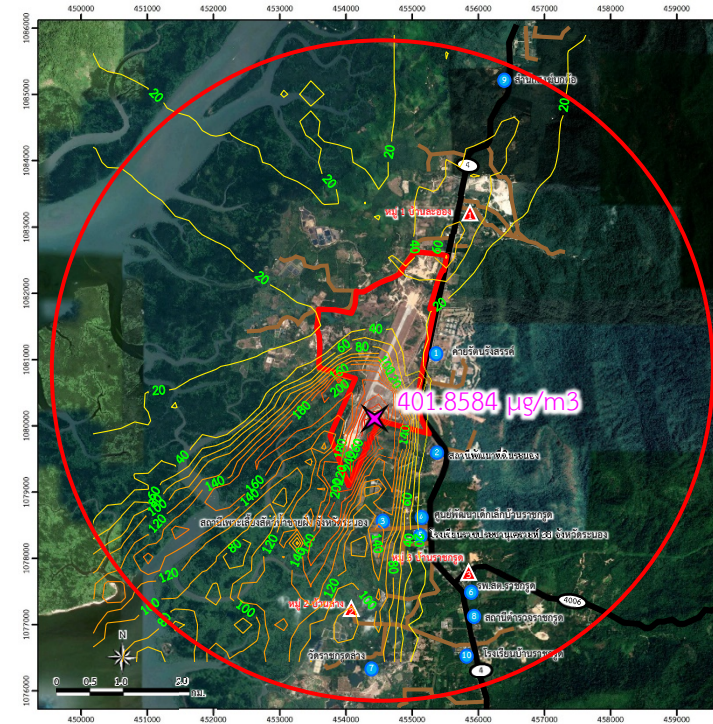
แสดงเส้นระดับความเข้มข้นเท่า (isopleth) ต่อแหล่งโบราณสถานและศาสนสถานในพื้นที่ศึกษารัศมี 5 กม. (ต่อ)




เส้นระดับความเข้มข้นเท่าของ CO เฉลี่ย 1 ชั่วโมง ช่วงก่อสร้าง กรณีที่ 1



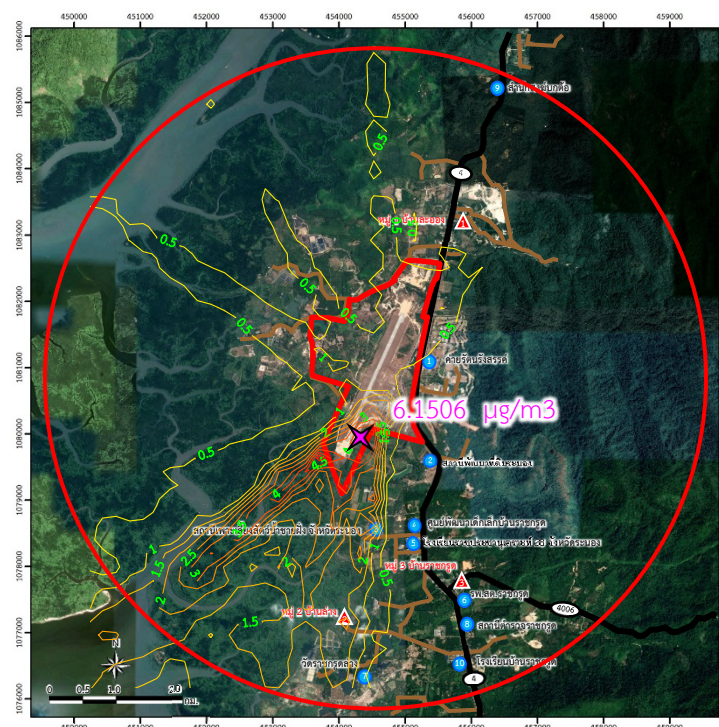
เส้นระดับความเข้มข้นเท่าของ CO เฉลี่ย 1 ชั่วโมง ช่วงก่อสร้าง กรณีที่ 2



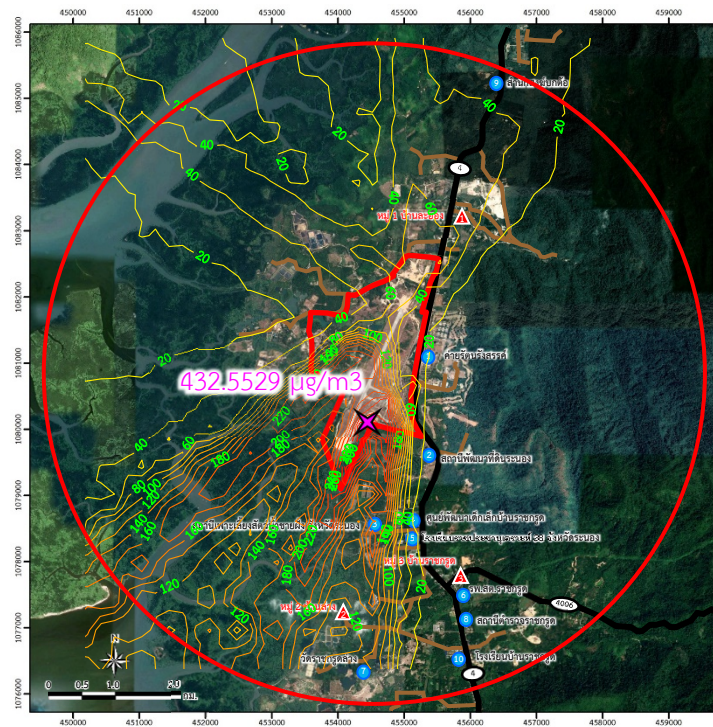
สัญลักษณ์ :

-  ท่าอากาศยานระนอง
-  รัศมี 5 กม.
-  ถนน
-  ตำแหน่งพื้นที่อ่อนไหว
-  ทางหลวงหมายเลข 4
-  ตำแหน่งชุมชน
-  ทางหลวงหมายเลข 4006
-  ตำแหน่งที่เกิดค่าความเข้มข้นสูงสุด

เส้นระดับความเข้มข้นเท่าของ CO เฉลี่ย 1 ชั่วโมง ช่วงก่อสร้าง กรณีที่ 3



เส้นระดับความเข้มข้นเท่าของ CO เฉลี่ย 1 ชั่วโมง ช่วงก่อสร้าง กรณีที่ 4



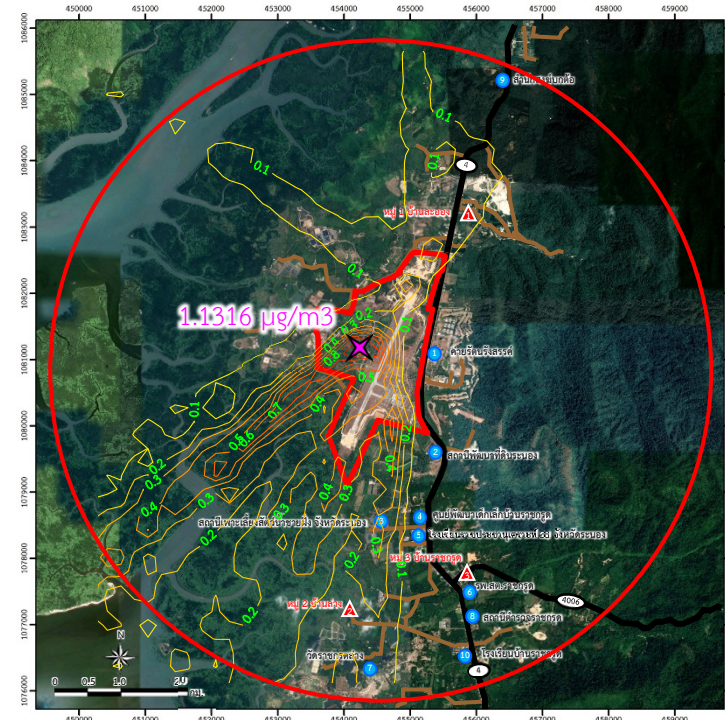
ที่มา : <https://www.google.co.th/maps> (พุดจิกายน 2563)  
และสำรวจภาคสนาม (ธันวาคม 2563)

รูปที่ 4.5.3-1

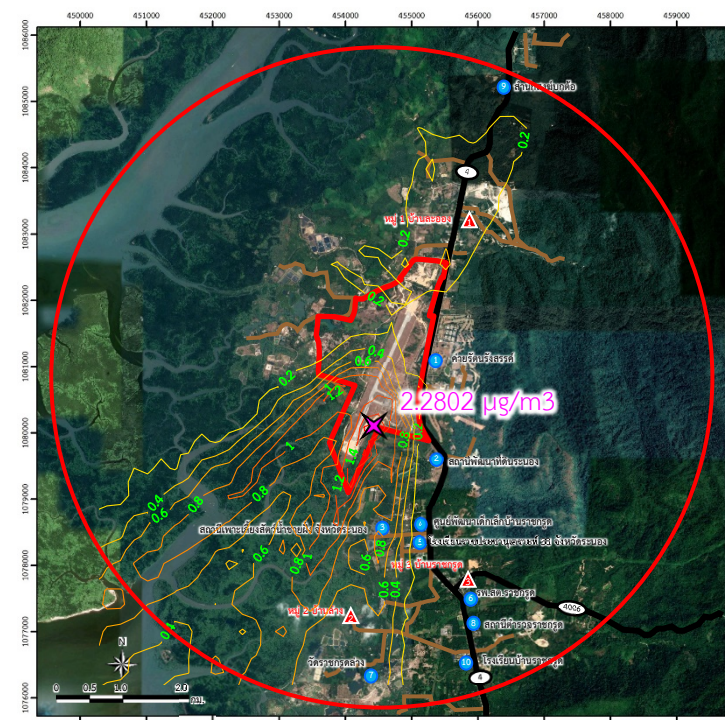
แสดงเส้นระดับความเข้มข้นเท่า (isopleth) ต่อแหล่งโบราณสถานและศาสนสถานในพื้นที่ศึกษารัศมี 5 กม. (ต่อ)



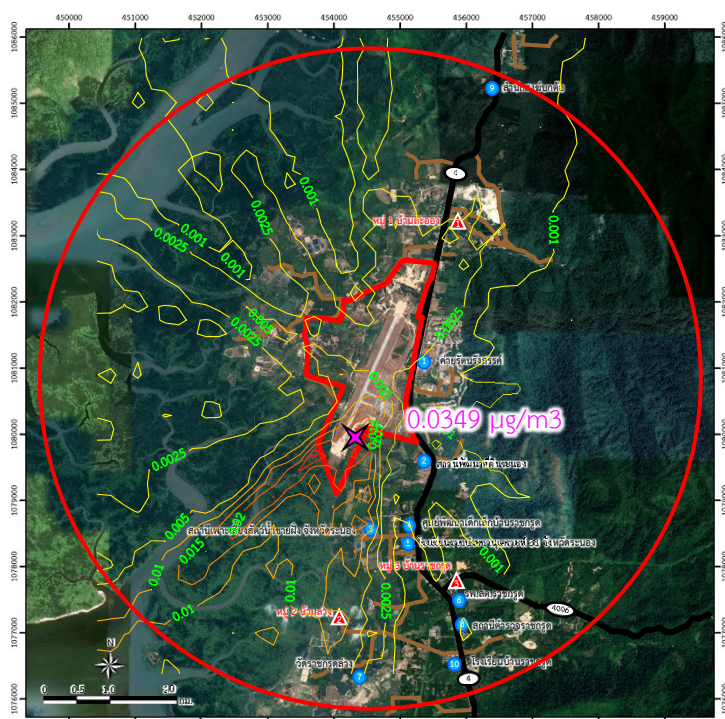
เส้นระดับความเข้มข้นเท่าของ SO<sub>2</sub> เฉลี่ย 1 ชั่วโมง ช่วงก่อสร้าง กรณีที่ 1



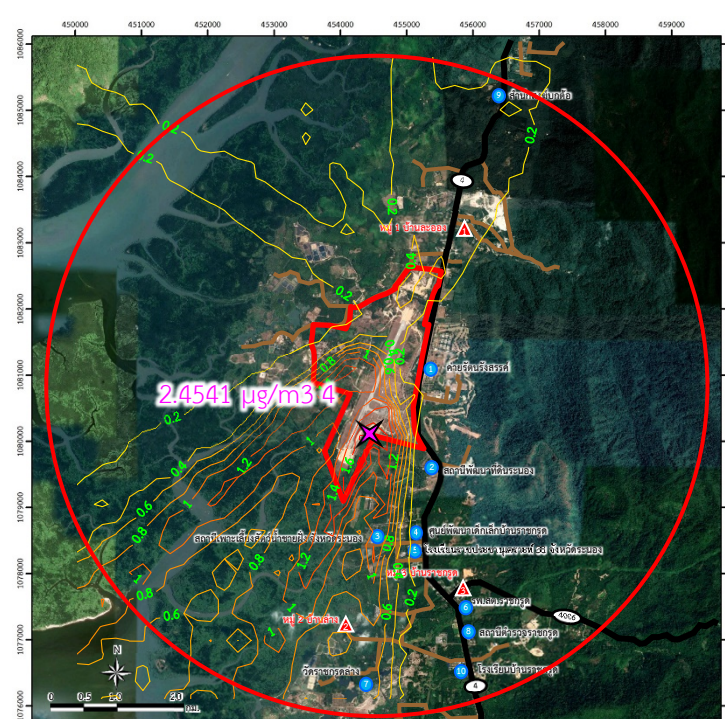
เส้นระดับความเข้มข้นเท่าของ SO<sub>2</sub> เฉลี่ย 1 ชั่วโมง ช่วงก่อสร้าง กรณีที่ 2







เส้นระดับความเข้มข้นเท่าของ SO<sub>2</sub> เฉลี่ย 1 ชั่วโมง ช่วงก่อสร้าง กรณีที่ 3



เส้นระดับความเข้มข้นเท่าของ SO<sub>2</sub> เฉลี่ย 1 ชั่วโมง ช่วงก่อสร้าง กรณีที่ 4



สัญลักษณ์ :

-  ทำอากาศยานร่นอง
-  แนวถนน
-  ทางหลวงหมายเลข 4
-  ทางหลวงหมายเลข 4006
-  ตำแหน่งที่เกิดค่าความเข้มข้นสูงสุด
-  รัศมี 5 กม.
-  ตำแหน่งพื้นที่อ่อนไหว
-  ตำแหน่งชุมชน

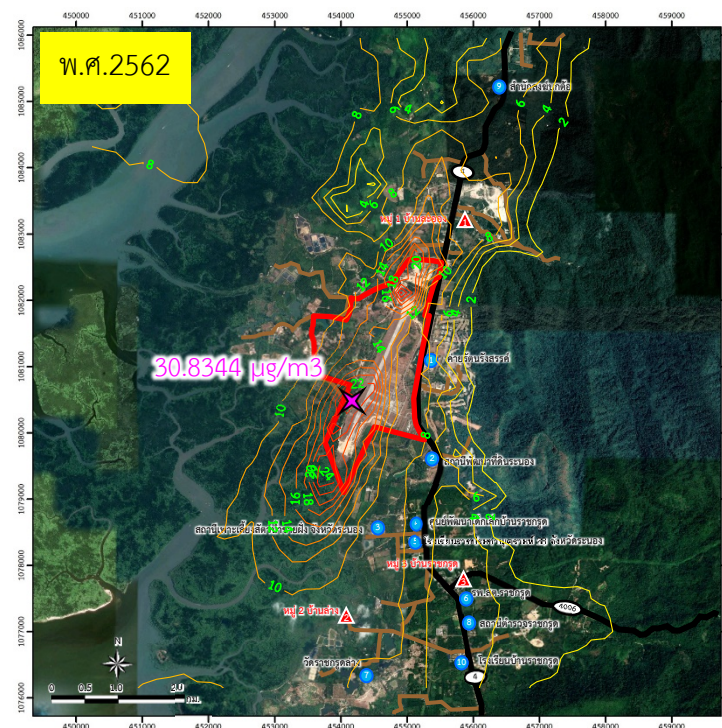
ที่มา : <https://www.google.co.th/maps> (พฤศจิกายน 2563)  
และสำรวจภาคสนาม (ธันวาคม 2563)

รูปที่ 4.5.3-1

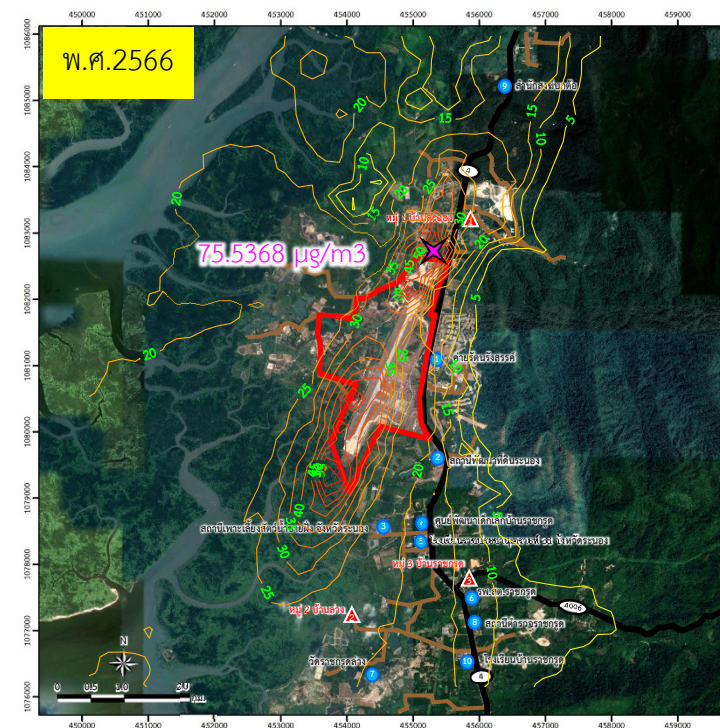
แสดงเส้นระดับความเข้มข้นเท่า (isopleth) ต่อแหล่งโบราณสถานและศาสนสถานในพื้นที่ศึกษารัศมี 5 กม. (ต่อ)



เส้นระดับความเข้มข้นเท่าของ NO<sub>2</sub> เฉลี่ย 1 ชั่วโมง



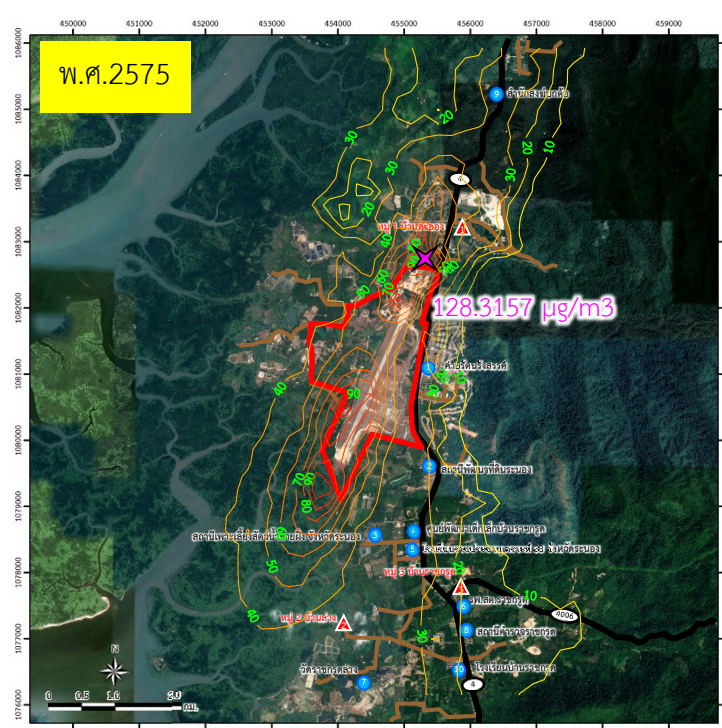
เส้นระดับความเข้มข้นเท่าของ NO<sub>2</sub> เฉลี่ย 1 ชั่วโมง



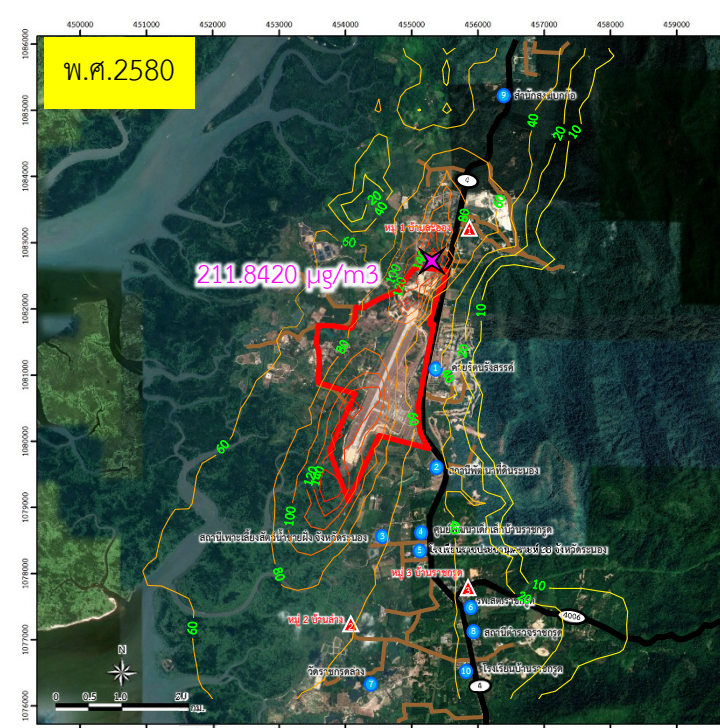
สัญลักษณ์ :

-  ทำอากาศยานระนอง
-  แนวถนน
-  ทางหลวงหมายเลข 4
-  ทางหลวงหมายเลข 4006
-  ตำแหน่งที่เกิดค่าความเข้มข้นสูงสุด
-  รัศมี 5 กม.
-  ตำแหน่งพื้นที่อ่อนไหว
-  ตำแหน่งชุมชน

เส้นระดับความเข้มข้นเท่าของ NO<sub>2</sub> เฉลี่ย 1 ชั่วโมง



เส้นระดับความเข้มข้นเท่าของ NO<sub>2</sub> เฉลี่ย 1 ชั่วโมง



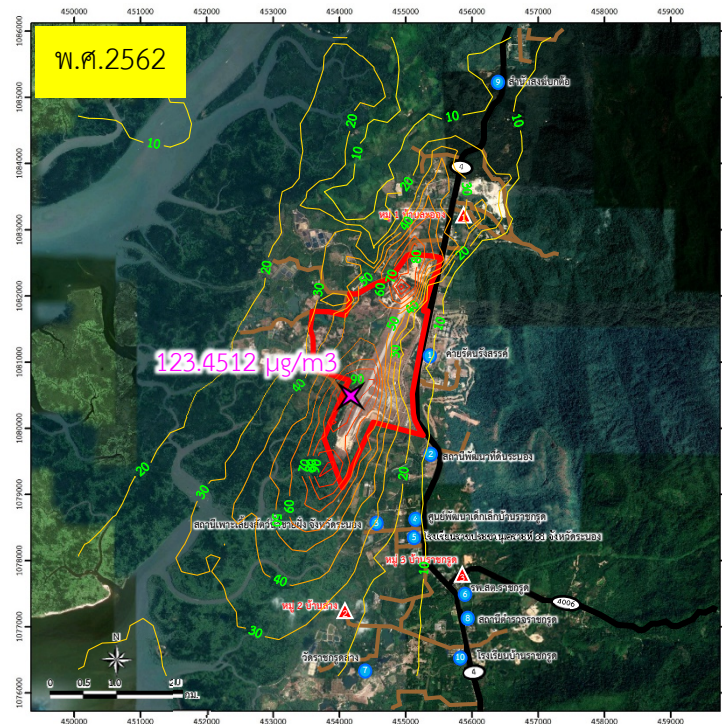
ที่มา : <https://www.google.co.th/maps> (พฤศจิกายน 2563)  
และสำรจากสนาม (ธันวาคม 2563)

รูปที่ 4.5.3-2

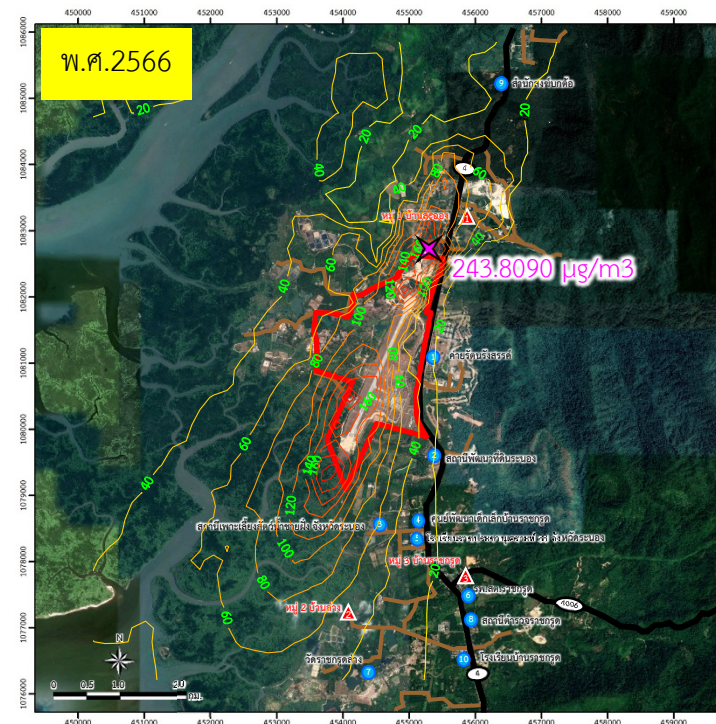
แสดงเส้นระดับความเข้มข้นเท่า (isopleth) ต่อแหล่งโบราณสถานและศาสนสถานในพื้นที่ศึกษารัศมี 5 กม. ในระยะดำเนินการ











เส้นระดับความเข้มข้นเท่าของ CO เฉลี่ย 1 ชั่วโมง



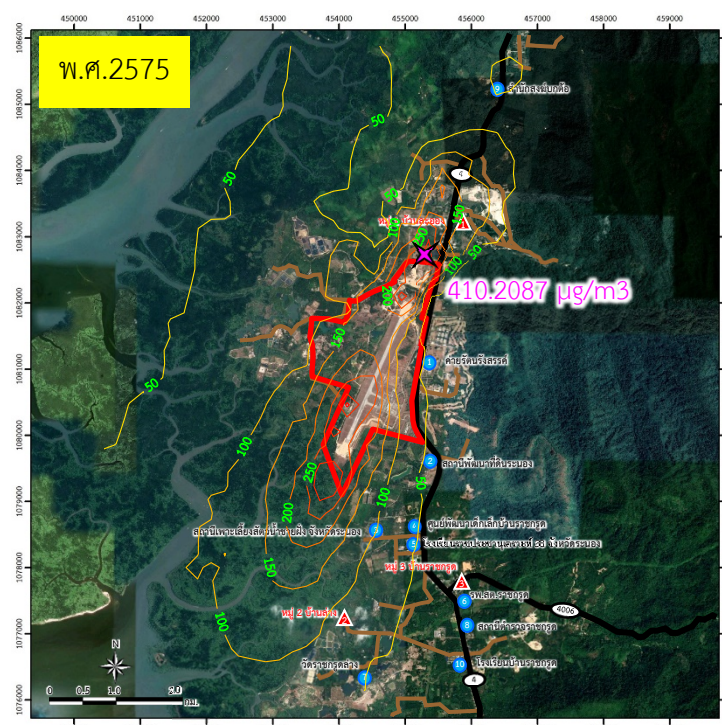
เส้นระดับความเข้มข้นเท่าของ CO เฉลี่ย 1 ชั่วโมง



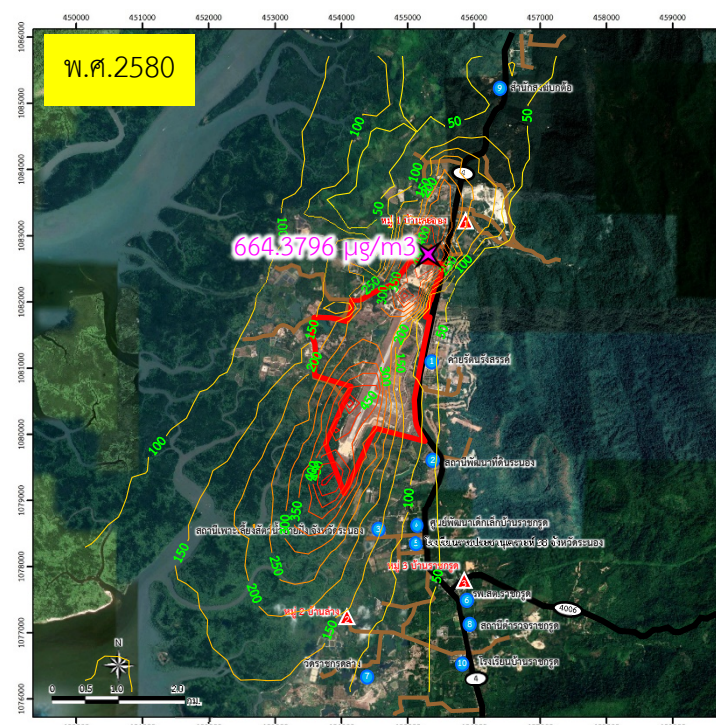
สัญลักษณ์ :

-  ท่าอากาศยานระนอง
-  แนวถนน
-  ทางหลวงหมายเลข 4
-  ทางหลวงหมายเลข 4006
-  ตำแหน่งที่เกิดค่าความเข้มข้นสูงสุด
-  รัศมี 5 กม.
-  ตำแหน่งพื้นที่อ่อนไหว
-  ตำแหน่งชุมชน

เส้นระดับความเข้มข้นเท่าของ CO เฉลี่ย 1 ชั่วโมง



เส้นระดับความเข้มข้นเท่าของ CO เฉลี่ย 1 ชั่วโมง



ที่มา : <https://www.google.co.th/maps> (พฤศจิกายน 2563)  
และสำรวภาคสนาม (ธันวาคม 2563)

รูปที่ 4.5.3-3

แสดงเส้นระดับความเข้มข้นเท่า (isopleth) ต่อแหล่งโบราณสถานและศาสนสถานในพื้นที่ศึกษารัศมี 5 กม. ในระยะดำเนินการ



## 2. การประเมินผลกระทบในด้านระดับเสียง

### 2.1 ระยะก่อสร้าง

การประเมินผลกระทบด้านเสียงต่อพื้นที่อ่อนไหว โดยใช้แบบจำลองทางคณิตศาสตร์ด้านเสียง iNoise 2022 โดยในการประเมินมีสมมติฐานว่าเครื่องจักรทุกชนิดในแต่ละกิจกรรมการก่อสร้างของโครงการ ได้แก่ Backhoe รถแทรกเตอร์ รถบรรทุก รถฉีดพรมน้ำ รถบดอัด และรถเกรด ทำงานพร้อมกันที่บริเวณพื้นที่กิจกรรมก่อสร้างทั้ง 5 กรณี และในกรณีเลวร้ายจะพิจารณารวมทุกกิจกรรมเกิดขึ้นพร้อมกัน

สภาพภูมิประเทศทั่วไปบริเวณพื้นที่โครงการแบ่งออกเป็น 2 ส่วน ได้แก่ สภาพภูมิประเทศโครงการปัจจุบัน มีลักษณะเป็นที่ราบ ระดับความสูงของภูมิประเทศบริเวณโครงการอยู่ที่ระดับประมาณ 11-19 ม. (รทก.) พื้นที่ประมาณ 2,156.7 ไร่ และพื้นที่ส่วนขยายทางด้านทิศเหนือประมาณ 108 ไร่ ในการประเมินระดับเสียงจากการทำงานของเครื่องจักรโดยใช้แบบจำลองทางคณิตศาสตร์ด้านเสียง iNoise 2022 ร่วมกับสภาพภูมิประเทศจากแผนที่ภาพถ่ายดาวเทียมจาก <https://www.google.co.th/maps> ทำการประเมินผลกระทบด้านเสียงโดยประเมินระดับเสียงสู่ศาสนสถานในพื้นที่ศึกษา 5 กม. ผลการประเมินแสดงดังตารางที่ 4.5.3-3 และรูปที่ 4.5.3-4 ถึงรูปที่ 4.5.3-7 พบว่า ตำแหน่งของวัดราชกรูดล่าง ทางด้านทิศใต้ของพื้นที่โครงการระยะ 2.6 กม. ซึ่งเป็นศาสนสถานที่อยู่ใกล้ที่สุดจะได้รับระดับเสียงจากกิจกรรมต่างๆ อยู่ในช่วง 31.2-37.5 เดซิเบล(เอ) เมื่อเปรียบเทียบกับมาตรฐานตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 15 (พ.ศ.2540) กำหนดค่าระดับเสียงเฉลี่ย 24 ชั่วโมง ต้องไม่เกิน 70 เดซิเบล(เอ) พบว่า มีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานส่วนศาสนสถานอื่นๆ ที่อยู่ห่างออกไปจะได้รับระดับเสียงในระดับที่ลดหลั่นกันลงไป ดังนั้นระดับเสียงที่เกิดขึ้นจากกิจกรรมนี้จะก่อให้เกิดผลกระทบต่อศาสนสถาน ในระดับต่ำ

**ตารางที่ 4.5.3-3** ระดับเสียงจากการประเมินโดยใช้แบบจำลองทางคณิตศาสตร์ iNoise 2022 โดยการจำแนกตามกิจกรรมของโครงการ

แหล่งรับผลกระทบ	ระยะห่างจากบริเวณที่มีกิจกรรมการก่อสร้าง (กม.)	กรณีที่ 1 (เดซิเบล(เอ))*	กรณีที่ 2 (เดซิเบล(เอ))*	กรณีที่ 3 (เดซิเบล(เอ))*	กรณีที่ 4 (เดซิเบล(เอ))*
1. วัดราชกรูดล่าง	2.6	33.7	31.2	32.9	37.5
2. สำนักสงฆ์บกต้อ	2.7	20.3	27.7	25.3	30.1
ค่ามาตรฐาน**	70				

ที่มา : บริษัท เอ บี อี เอ็น เอ็นจิเนียริง คอนซัลแตนท์ จำกัด (2563)

หมายเหตุ : \* ข้อมูลเสียงจากแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ด้านเสียง iNoise 2022

กรณีที่ 1 การประเมินผลกระทบคุณภาพอากาศจากกิจกรรมตามพื้นที่ที่ 1      กรณีที่ 2 การประเมินผลกระทบคุณภาพอากาศจากกิจกรรมตามพื้นที่ที่ 2

กรณีที่ 3 การประเมินผลกระทบคุณภาพอากาศจากกิจกรรมตามพื้นที่ที่ 3      กรณีที่ 4 การประเมินในกรณีเลวร้ายทั้ง 4 กรณี เกิดขึ้นพร้อมกัน

\*\*มาตรฐานตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 15 (พ.ศ.2540) เรื่อง กำหนดมาตรฐานระดับเสียงโดยทั่วไป

### 2.2 ระยะดำเนินการ

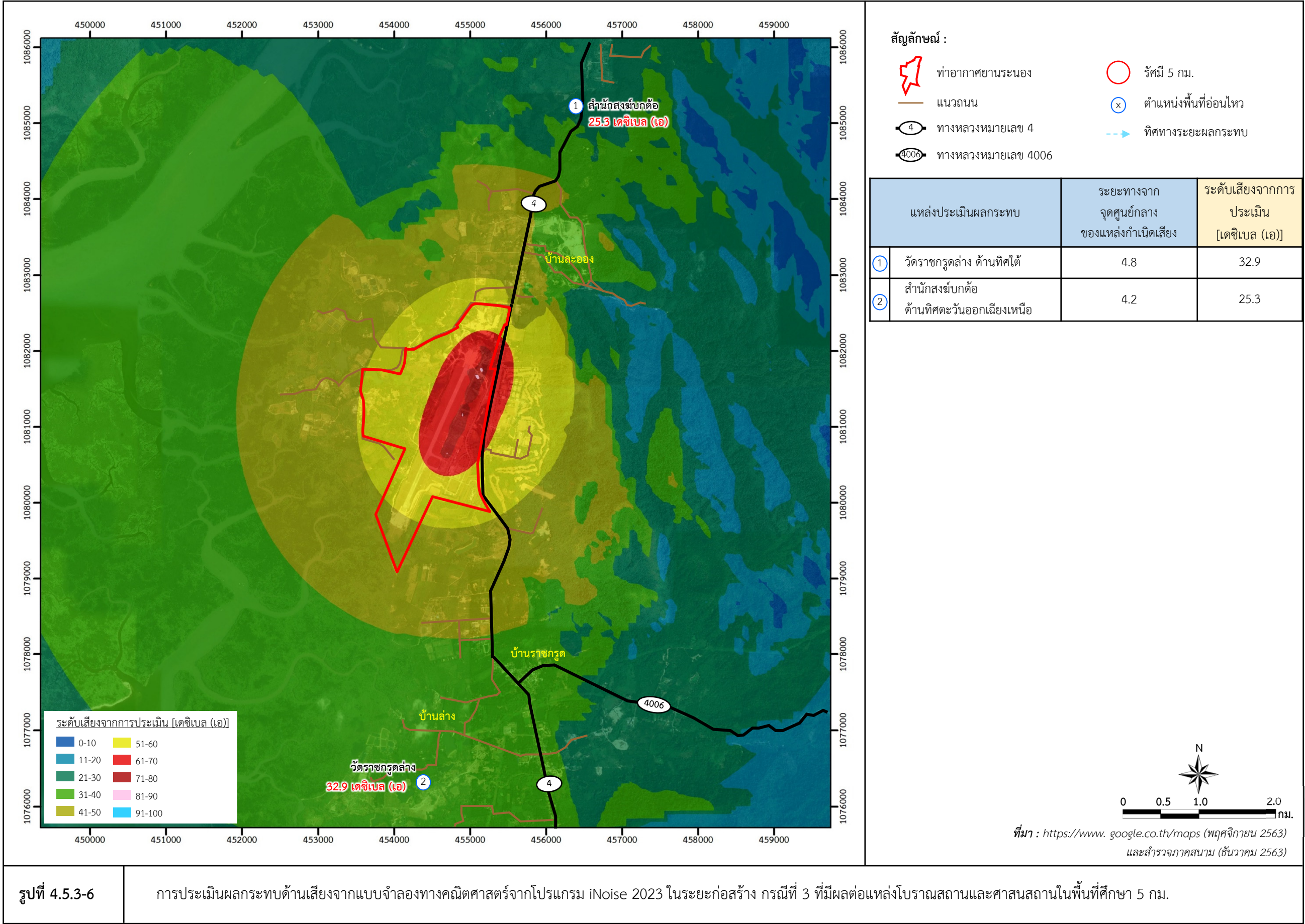
จากผลการศึกษาระดับเสียงจากกิจกรรมการบินขึ้น-ลงของอากาศยานที่ใช้ท่าอากาศยานระนอง พบว่าเส้นเสียง NEF-30-40 ไม่ออกนอกเขตพื้นที่โครงการ (รูปที่ 4.5.3-8 ถึงรูปที่ 4.5.3-11) ดังนั้นจึงคาดว่า การพัฒนาโครงการจะส่งผลกระทบทางด้านเสียงจากการดำเนินการโครงการต่อศาสนสถานที่ตั้งอยู่ในพื้นที่ศึกษารัศมี 5 กม. จะอยู่ในระดับปานกลาง

































### 3. การประเมินผลกระทบด้านความสั่นสะเทือน

#### 3.1 ระยะก่อสร้าง

กิจกรรมการก่อสร้างของโครงการประกอบด้วย การขยายความยาวทางวิ่ง การสร้างทางขับ และขยายลานจอดอากาศยาน โดยการก่อสร้างทั้ง 3 กิจกรรมจะใช้วิธีการก่อสร้างฐานรากแบบ Benching ซึ่งจะมีเครื่องจักร และอุปกรณ์ต่างๆ ในพื้นที่ก่อสร้าง กระบวนการดังกล่าวจะก่อให้เกิดความสั่นสะเทือนจากเครื่องจักร และอุปกรณ์ที่ทำงานอยู่ในพื้นที่ รวมทั้งการขนส่งเคลื่อนย้ายวัสดุอุปกรณ์ก่อสร้าง ซึ่งกิจกรรมเหล่านี้ อาจก่อให้เกิดผลกระทบจากความสั่นสะเทือนกับประชาชนที่อยู่ใกล้เคียงพื้นที่ก่อสร้างโครงการ

#### 3.2 ระยะดำเนินการ

##### *ผลกระทบจากลมหมุน*

ลมหมุนที่เกิดจากเครื่องบินจะก่อให้เกิดความเสียหายกับบริเวณตรงกลางของความชันของหลังคา ขณะที่ส่วนปลายของหลังคาจะช่วยสลายลมหมุนวนนี้ ค่าเฉลี่ยความกว้างของลมหมุนวนจะมีขนาดประมาณ 500 มิลลิเมตร จะเคลื่อนที่ด้วยความเร็ว 5 น็อต (ประมาณ 9.3 กิโลเมตรต่อชั่วโมง) และจะสลายตัวประมาณ 3 นาที ดังนั้นลมหมุนจะสลายตัวที่ระยะทาง 465 ม. จากจุดกำเนิด โดยทิศทางการเกิดลมหมุนจะอยู่ในแนวเดียวกับทางวิ่ง พื้นที่ในการเกิดลมหมุนได้ปีละทำมุม 10 องศา จากตำแหน่ง touch down ดังรูปที่ 4.5.3-12

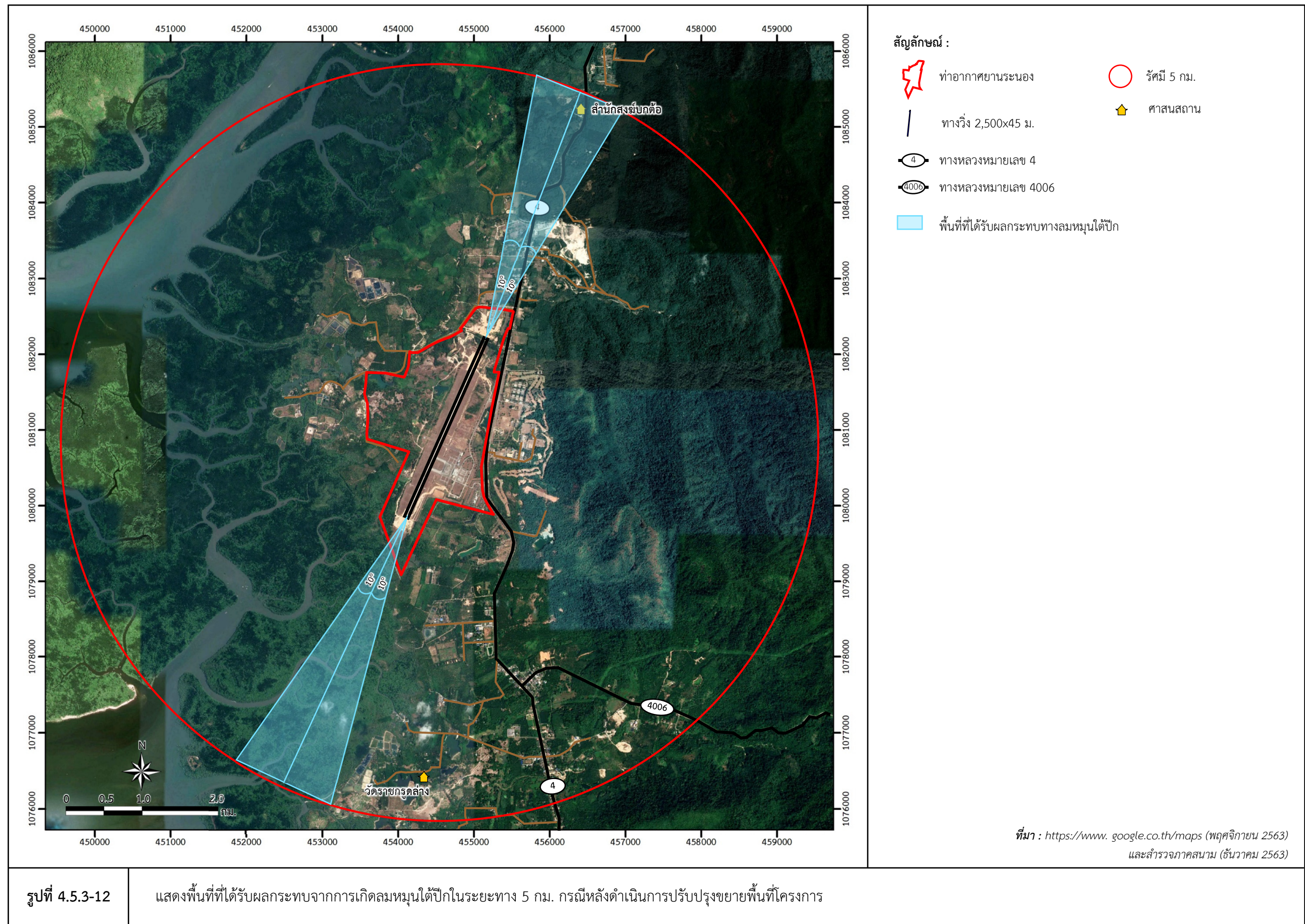
**บริเวณหัวทางวิ่ง 20** ทางด้านทิศเหนือ พื้นที่เกิดลมได้ปีละระยะทาง 5 กม. อยู่ในพื้นที่หมู่ 1 บ้านละออง โดยมีศาสนสถานที่สำคัญ 1 แห่ง ที่อยู่ในพื้นที่ได้รับผลกระทบจากลมหมุนได้ปีละ คือ สำนักสงฆ์บักต้อ มีระยะทางจากจุด touch down ประมาณ 3.1 กม.

**บริเวณหัวทางวิ่ง 02** ทางด้านทิศใต้ พื้นที่เกิดลมได้ปีละระยะทาง 5 กม. อยู่ในพื้นที่ป่าชายเลน ไม่มีศาสนสถานที่สำคัญตั้งอยู่บริเวณพื้นที่ดังกล่าวแต่อย่างใด

ดังนั้นลมหมุนได้ปีละที่เกิดขึ้นจากการขึ้น-ลง ของอากาศยานจะส่งผลกระทบต่อสำนักสงฆ์บักต้ออยู่ในระดับต่ำ

แต่อย่างไรก็ตาม ที่ปรึกษาได้กำหนดมาตรการเพื่อป้องกันและแก้ไขผลกระทบที่เกิดขึ้นจากลมหมุนได้ปีละ ดังนั้น กรณีที่มีการร้องเรียนเกี่ยวกับความสั่นสะเทือนหรือสำนักสงฆ์ มีรอยแตกร้าว และกรมท่าอากาศยานดำเนินการตรวจสอบ หากพบว่ามีความเสี่ยงจากการดำเนินกิจกรรมของท่าอากาศยานระนอง กรมท่าอากาศยานจะต้องชดเชยค่าเสียหายอย่างเหมาะสม







#### 4.6 สรุปผลกระทบต่อทรัพยากรสิ่งแวดล้อม

สรุปผลการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการ ในระยะก่อสร้างและระยะดำเนินการดังตารางที่ 4.6-1 และตารางที่ 4.6-2 ตามลำดับ

ตารางที่ 4.6-1 สรุปผลกระทบสิ่งแวดล้อมโครงการปรับปรุงขยายท่าอากาศยานระนองในระยะก่อสร้าง

ทรัพยากรสิ่งแวดล้อมและคุณค่า	ไม่มีผลกระทบ	มีผลกระทบ						
		ขอบเขตพื้นที่		ระดับ			ระยะเวลา	
		เฉพาะบริเวณโครงการ	ขยายออกนอกที่ตั้งโครงการ	สูง	ปานกลาง	ต่ำ	สั้น	ยาว
1. ทรัพยากรทางกายภาพ								
1.1 สภาพภูมิประเทศ		✓	✓		✓ (-)		✓	
1.2 คุณภาพอากาศ		✓	✓		✓ (-)		✓	
1.3 เสียง		✓	✓		✓ (-)		✓	
1.4 ความสั่นสะเทือน		✓	✓			✓ (-)	✓	
1.5 การระบายน้ำและป้องกันน้ำท่วม		✓	✓		✓ (-)		✓	
1.6 คุณภาพน้ำผิวดิน		✓	✓			✓ (-)	✓	
1.7 อุทกธรณีวิทยาและคุณภาพน้ำใต้ดิน	✓							
1.8 ดินและการชะล้างพังทลายของดิน								
- ดิน		✓			✓ (-)			✓
- หลุมยุบ	✓							
1.9 ธรณีวิทยาและการเกิดแผ่นดินไหว								
- ด้านธรณีวิทยา		✓	✓		✓ (-)			✓
- ด้านแผ่นดินไหว		✓	✓		✓ (-)			
- ด้านหลุมยุบ	✓							
2. ทรัพยากรชีวภาพ								
2.1 ทรัพยากรป่าไม้		✓				✓ (-)		
2.2 ทรัพยากรสัตว์ป่า		✓			✓ (-)		✓	
2.3 นิเวศวิทยาทางน้ำ		✓				✓ (-)	✓	
3. คุณค่าต่อการใช้อยู่อาศัยของมนุษย์								
3.1 การใช้ประโยชน์ที่ดิน		✓			✓ (-)		✓	
3.2 การคมนาคม		✓	✓		✓ (-)		✓	
3.3 สาธารณูปโภคสาธารณูปการ		✓	✓			✓ (-)	✓	
4. คุณค่าต่อคุณภาพชีวิต								
4.1 เศรษฐกิจ-สังคม		✓	✓		✓ (+)		✓	
4.2 การจัดซื้อที่ดินและชดเชยทรัพย์สิน					✓ (-)		✓	
4.3 ทัศนียภาพและการท่องเที่ยว	✓							
4.4 โบราณคดีและประวัติศาสตร์		✓	✓			✓ (-)	✓	

หมายเหตุ : (-) ผลกระทบด้านลบ

(+) ผลกระทบด้านบวก

ตารางที่ 4.6-2 สรุปผลกระทบสิ่งแวดล้อมโครงการปรับปรุงขยายท่าอากาศยานระนองในระยะดำเนินการ

ทรัพยากรสิ่งแวดล้อมและคุณค่า	ไม่มีผลกระทบ	มีผลกระทบ						
		ขอบเขตพื้นที่		ระดับ			ระยะเวลา	
		เฉพาะบริเวณโครงการ	ขยายออกนอกที่ตั้งโครงการ	สูง	ปานกลาง	ต่ำ	สั้น	ยาว
1. ทรัพยากรทางกายภาพ								
1.1 สภาพภูมิประเทศ	✓							
1.2 คุณภาพอากาศ		✓	✓		✓(-)			✓
1.3 เสียง		✓	✓	✓(-)				✓
1.4 ความสั่นสะเทือน			✓			✓(-)		✓
1.5 การระบายน้ำและป้องกันน้ำท่วม		✓			✓(-)		✓	✓
1.6 คุณภาพน้ำผิวดิน		✓	✓			✓(-)		✓
1.7 อุทกธรณีวิทยาและคุณภาพน้ำใต้ดิน	✓							
1.8 ดินและการชะล้างพังทลายของดิน								
- ดิน		✓				✓(-)		✓
- หลุมยุบ	✓							
1.9 ธรณีวิทยาและการเกิดแผ่นดินไหว								
- ด้านธรณีวิทยา		✓				✓(-)		✓
- ด้านแผ่นดินไหว		✓	✓		✓(-)			✓
- ด้านหลุมยุบ	✓							
2. ทรัพยากรชีวภาพ								
2.1 ทรัพยากรป่าไม้	✓							
2.2 ทรัพยากรสัตว์ป่า		✓			✓(-)			✓
2.3 นิเวศวิทยาทางน้ำ		✓				✓(-)		✓
3. คุณค่าต่อการใช้ประโยชน์ของมนุษย์								
3.1 การใช้ประโยชน์ที่ดิน		✓			✓(+)			✓
3.2 การคมนาคม		✓	✓		✓(-)			✓
3.3 สาธารณูปโภคสาธารณูปการ		✓	✓			✓(-)		✓
4. คุณค่าต่อคุณภาพชีวิต								
4.2 เศรษฐกิจ-สังคม			✓		✓(+)			✓
4.2 การจัดซื้อที่ดินและชดเชยทรัพย์สิน	✓							
4.3 การท่องเที่ยวและทัศนียภาพ	✓							
4.4 โบราณคดีและประวัติศาสตร์		✓				✓(-)		✓

หมายเหตุ : (-) ผลกระทบด้านลบ

(+) ผลกระทบด้านบวก



## บทที่ 5

การประเมินผลกระทบทางสุขภาพ



# บทที่ 5 การประเมินผลกระทบทางสุขภาพ

## 5.1 แนวทางการประเมินผลกระทบทางสุขภาพ

สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (สผ.) ได้กำหนดขั้นตอนการประเมินผลกระทบทางสุขภาพ 5 ขั้นตอน (สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม, 2551) ดังนี้

1. การกลั่นกรองโครงการ (Screening)
2. การกำหนดขอบเขตศึกษา (Scoping)
3. การประเมินผลกระทบ (Assessment) ประกอบไปด้วย การรวบรวมข้อมูลพื้นฐาน การประเมินผลกระทบและจัดลำดับความสำคัญ การเสนอแนะมาตรการป้องกัน ฝ้าระวัง แก้ไข และติดตามตรวจสอบผลกระทบ และการจัดทำรายงาน
4. การพิจารณารายงานและการตัดสินใจ (Review and Decision Making)
5. การติดตามตรวจสอบและประเมินผล (Monitoring and Evaluation)

## 5.2 การประเมินผลกระทบทางสุขภาพ

### 1. การกลั่นกรองโครงการ (Screening)

ตามประกาศประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เรื่อง กำหนดโครงการ กิจการ หรือการดำเนินการ ซึ่งต้องจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมและหลักเกณฑ์ วิธีการ ระเบียบ และเงื่อนไขในการจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมลงวันที่ 19 พฤศจิกายน 2561 ประกอบด้วย ข้อมูลจากรายละเอียดโครงการ ข้อมูลสภาพแวดล้อมปัจจุบัน การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมและมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม ซึ่งในประกาศกระทรวงฯ และในเอกสารท้ายประกาศได้กำหนดให้การจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมต้องดำเนินการตามแนวทางการประเมินผลกระทบทางสุขภาพในรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม

โครงการระบบขนส่งทางอากาศ ได้แก่ โครงการการก่อสร้างหรือขยายสนามบินหรือที่ขึ้นลงชั่วคราวเพื่อการพาณิชย์ที่มีความยาวทางวิ่งตั้งแต่ 1,100 ม. ขึ้นไป เป็นหนึ่งในประเภทหรือกิจการที่จะต้องจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม และในเอกสารท้ายประกาศได้กำหนดให้การจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมจะต้องดำเนินการตามแนวทางการประเมินผลกระทบทางสุขภาพในรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม (เมษายน, 2556) ดังนั้น โครงการปรับปรุงขยายท่าอากาศยานระนองความยาวทางวิ่งจาก 2,000 ม. เป็น 2,500 ม. นอกจากจะต้องทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมแล้วยังคงต้องทำการประเมินผลกระทบทางสุขภาพตามแนวทางดังกล่าว

ในขั้นตอนการกลั่นกรองโครงการเป็นการระบุผลกระทบเบื้องต้นที่คาดว่าจะเกิดขึ้นจากกิจกรรมของโครงการปรับปรุงขยายท่าอากาศยานระนอง ทั้งในระยะก่อสร้างและระยะดำเนินการ รวมทั้งจะต้องระบุพื้นที่ที่คาดว่าจะได้รับผลกระทบ และจะต้องพิจารณาผลกระทบทั้งในเชิงบวกและเชิงลบที่มีต่อสุขภาพของคนในชุมชนที่อยู่โดยรอบโครงการรวมทั้งคนงานก่อสร้าง เจ้าหน้าที่ประจำท่าอากาศยาน ผู้โดยสารในระยะดำเนินการ ทั้งนี้ผลกระทบดังกล่าวจะต้องมีผลต่อการเปลี่ยนแปลงของปัจจัยกำหนดสุขภาพ (Determinant of health) บนฐานความคิดแบบจำลองวิถีการได้รับสัมผัสที่ประกอบด้วย สิ่งคุกคามสุขภาพและแหล่งกำเนิด ตัวกลาง และตัวรับผลกระทบ

อย่างไรก็ตาม การเปลี่ยนแปลงของสถานะทางสุขภาพเป็นขั้นตอนที่ซับซ้อนมีปัจจัยร่วมหลายประการรวมทั้งปัจจัยเรื่องระยะเวลาด้วย ดังนั้นจึงไม่สามารถใช้เรื่องการเจ็บป่วยหรือการเกิดโรคเพียงอย่างเดียวในการประเมินได้เพราะอาจจะไม่มีทั้งความจำเพาะและความไวในการบ่งชี้ผลกระทบ จึงพิจารณาการเปลี่ยนแปลงปัจจัยกำหนดสุขภาพเป็นสำคัญในการบ่งชี้ผลกระทบ

ทั้งนี้ หลังจากการตรวจสอบรายละเอียดโครงการในช่วงต่อไป สามารถระบุปัจจัยกำหนดสุขภาพที่สอดคล้องกับกิจกรรมของโครงการที่จะเปลี่ยนแปลงไปดังนี้

- สิ่งแวดล้อมทางกายภาพ
- สภาพแวดล้อมการทำงาน
- รายได้และสถานภาพทางสังคม
- พฤติกรรมสุขภาพ
- ความเพียงพอของสถานบริการสุขภาพ
- ปัจจัยทางชีวภาพรวมทั้งกรรมพันธุ์
- โครงการพัฒนาและส่งเสริมสุขภาพ
- การศึกษา

## 2. วิธีดำเนินการ มีดังนี้

- การสำรวจพื้นที่บริเวณพื้นที่ตั้งโครงการและบริเวณโดยรอบเพื่อประกอบการพิจารณาชุมชนที่อาจได้รับผลกระทบจากการดำเนินโครงการ

- การศึกษารายละเอียดโครงการ
- การประชุมหารือระหว่างทีมงานที่ปรึกษากับเจ้าของโครงการ
- การใช้แบบทวนสอบรายการกลั่นกรองโครงการ (Screening checklist) สำหรับระยะก่อสร้าง

ดังตารางที่ 5.2-1 และระยะดำเนินการดังตารางที่ 5.2-2



ตารางที่ 5.2-1 แบบทวนสอบรายการกลั่นกรองโครงการ (Screening checklist) สำหรับคนงานก่อสร้างและชุมชนใกล้เคียง ในระยะก่อสร้าง

กิจกรรมของโครงการ/ประเด็นสิ่งแวดล้อม	ข้อมูลสนับสนุน/ข้อมูลเพิ่มเติม	ปัจจัยกำหนดสุขภาพ				
		ผลกระทบเชิงบวก (+)	ผลกระทบเชิงลบ (-)			
		รายได้	สิ่งแวดล้อมโดยรอบพื้นที่ก่อสร้าง	สิ่งแวดล้อมการทำงาน	อุบัติเหตุและความปลอดภัย	สถานบริการสุขภาพ
1. การปรับภูมิทัศน์ (1) คุณภาพอากาศ (2) เสียง (3) ความสั่นสะเทือน	- กิจกรรมปรับภูมิทัศน์ที่ประกอบไปด้วยการขุดดิน การบรรทุกดิน และแรงสั่นสะเทือนจากรถบรรทุกดิน	x	✓	✓	✓	✓
2. กิจกรรมการขนส่งวัสดุอุปกรณ์ก่อสร้าง	- การขนส่งวัสดุอุปกรณ์ก่อสร้าง เช่น ดินทราย และลูกรัง เป็นต้น จะใช้เส้นทางหลวงหมายเลข 4 ดังนั้นหากบรรทุกเกินพิกัดและใช้ความเร็วสูงกว่าที่กฎหมายกำหนดอาจก่อให้เกิดอุบัติเหตุและถนนชำรุดทรุดโทรมได้เช่นกัน - สำหรับดินขุด-ขน จากการปรับพื้นที่ภายในโครงการ และพื้นที่ส่วนขยายทางด้านทิศเหนือจะใช้เส้นทางภายในโครงการ และพื้นที่ส่วนขยาย	x	✓	✓	✓	✓
3. กิจกรรมการก่อสร้าง (1) คุณภาพอากาศ (2) เสียง (3) ความสั่นสะเทือน (4) สุขภาพอนามัย	- กิจกรรมก่อสร้างไม่ว่าจะเป็นกิจกรรมการวางรากฐาน และกิจกรรมอื่นๆ ย่อมก่อให้เกิดฝุ่นละออง เสียงและความสั่นสะเทือน หากไม่มีมาตรการป้องกันจะก่อให้เกิดผลกระทบทางสุขภาพต่อชุมชนโดยรอบและคนงานก่อสร้าง - การเจ็บป่วยจากการทำงานหนักและอุบัติเหตุจากการก่อสร้าง	x	✓	✓	✓	✓

ตารางที่ 5.2-1 แบบทวนสอบรายการกลั่นกรองโครงการ (Screening checklist) สำหรับคนงานก่อสร้างและชุมชนใกล้เคียง ในระยะก่อสร้าง (ต่อ)

กิจกรรมของโครงการ/ประเด็นสิ่งแวดล้อม	ข้อมูลสนับสนุน/ข้อมูลเพิ่มเติม	ปัจจัยกำหนดสุขภาพ				
		ผลกระทบ เชิงบวก (+)	ผลกระทบเชิงลบ (-)			
			สิ่งแวดล้อมโดยรอบ พื้นที่ก่อสร้าง	สิ่งแวดล้อม การทำงาน	อุบัติเหตุและ ความปลอดภัย	สถานบริการ สุขภาพ
4. การเปลี่ยนแปลงสภาพการใช้ประโยชน์ที่ดิน ระบบสาธารณสุข-สาธารณสุขการ (น้ำ ไฟฟ้า และถนนเป็นต้น)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- แหล่งน้ำที่ใช้ในช่วงระหว่างการก่อสร้างท่าอากาศยานมาจากการน้ำประปาที่ผลิตจากน้ำผิวดินจากบ่อเหมืองเก่าภายในพื้นที่ท่าอากาศยาน</li> <li>- ความต้องการใช้ไฟฟ้าของงานก่อสร้าง ส่วนใหญ่เป็นไฟฟ้าเพื่อการก่อสร้างที่มีอัตราความต้องการไฟฟ้าน้อย โดยจะขอใช้บริการจากการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคสาขาจังหวัดระนอง สามารถให้บริการได้และไม่ส่งผลกระทบต่อผู้ใช้ไฟฟ้าอยู่เดิม</li> </ul>	x	x	x	x	x
5. การจัดการน้ำเสียและมูลฝอย	<ul style="list-style-type: none"> <li>- น้ำเสียที่เกิดจากกิจกรรมการก่อสร้าง ส่วนใหญ่มาจากกิจกรรมบริเวณที่พักคนงานและอาคารสำนักงานควบคุมการก่อสร้าง</li> <li>- โครงการได้จัดให้มีระบบบำบัดน้ำเสียแบบเดิมอากาศไว้ในห้องน้ำ-ห้องส้วมภายในอาคารดังกล่าว</li> </ul>	x	✓	✓	x	x

ตารางที่ 5.2-1 แบบทวนสอบรายการกลั่นกรองโครงการ (Screening checklist) สำหรับคนงานก่อสร้างและชุมชนใกล้เคียง ในระยะก่อสร้าง (ต่อ)

กิจกรรมของโครงการ/ประเด็นสิ่งแวดล้อม	ข้อมูลสนับสนุน/ข้อมูลเพิ่มเติม	ปัจจัยกำหนดสุขภาพ				
		ผลกระทบเชิงบวก (+)	ผลกระทบเชิงลบ (-)			
		รายได้	สิ่งแวดล้อมโดยรอบพื้นที่ก่อสร้าง	สิ่งแวดล้อมการทำงาน	อุบัติเหตุและความปลอดภัย	สถานบริการสุขภาพ
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ปริมาณขยะที่เกิดขึ้นในระยะก่อสร้าง ส่วนใหญ่มาจากกิจกรรมบริเวณที่พักคนงานและอาคารสำนักงานควบคุมการก่อสร้าง</li> <li>- โครงการได้จัดให้มีภาชนะรองรับมูลฝอย วางไว้บริเวณดังกล่าว และประสานกับเทศบาลตำบลราชครูตเข้ามาจัดเก็บ และนำไปกำจัด</li> </ul>	x	✓	✓	x	x
6. การจ้างคนงานก่อสร้าง	- การจ้างคนงานก่อสร้างโครงการจะพิจารณาคนงานภายในท้องถิ่นเป็นอันดับแรก	✓	x	x	x	✓
	- ในกรณีที่ต้องการคนงานเฉพาะทางและจำเป็นที่ต้องจ้างคนงานต่างถิ่นจะต้องทำการตรวจสุขภาพและทำบันทึกประวัติคนงานก่อนรับเข้ามาทำงาน	x	x	x	✓	✓



ตารางที่ 5.2-2 แบบทวนสอบรายการกลั่นกรองโครงการ (Screening checklist) สำหรับชุมชนใกล้เคียง เจ้าหน้าที่ประจำท่าอากาศยานและผู้โดยสาร ในระยะดำเนินการ

กิจกรรมของโครงการ/ ประเด็นสิ่งแวดล้อม	ข้อมูลสนับสนุน/ข้อมูลเพิ่มเติม	ปัจจัยกำหนดสุขภาพ								
		ผลกระทบ เชิงบวก (+)	ผลกระทบเชิงลบ(-)							
		รายได้	สิ่งแวดล้อม ทางกายภาพ	อาชญากรรม	สาธารณสุขโรค	อนามัย สิ่งแวดล้อม	อัตรา ป่วย	อัตรา ตาย	อุบัติเหตุ และความ ปลอดภัย	สถาน บริการ สุขภาพ
1.การขึ้นลงของอากาศยาน (1) เสียง (2) คุณภาพอากาศ (3) ความสั่นสะเทือน	- เครื่องบินพาณิชย์ที่จะเข้ามาใช้บริการท่าอากาศยานระนอง คือ Airbus A320-200 และ Boeing 737-800	x	✓	x	x	✓	x	x	✓	✓
2.การรับ-ส่งผู้โดยสาร - คุณภาพอากาศ	- การประเมินจำนวนรถยนต์ที่จะเข้ามารับ-ส่งผู้โดยสารภายในท่าอากาศยาน พิจารณาจากร้อยละ 70 ของผู้โดยสารขาเข้า และขาออกในช่วงชั่วโมงเร่งด่วน	✓	✓	x	✓	✓	x	x	✓	✓
3.การใช้น้ำ	- การคำนวณปริมาณการใช้น้ำ พิจารณาจากเกณฑ์ตามธงชัย บรรณสวัสดิ์ (2537), สผ. (2549) และ Metcalf & Eday (1991) รายละเอียดดังนี้ - โครงการมีแหล่งน้ำใช้จากบ่อเหมืองเก่าภายในพื้นที่โครงการจำนวน 1 บ่อ ความจุประมาณ 258,540 ลบ.ม. โดยมีการปรับปรุงคุณภาพน้ำด้วยระบบกรองก่อนจะสูบน้ำเข้าสู่ถังเก็บกักน้ำ และสูบขึ้นหอ	x	x	x	x	x	x	x	x	x

ตารางที่ 5.2-2 แบบทวนสอบรายการกลั่นกรองโครงการ (Screening checklist) สำหรับชุมชนใกล้เคียง เจ้าหน้าที่ประจำท่าอากาศยานและผู้โดยสารในระยะดำเนินการ (ต่อ)

กิจกรรมของโครงการ/ ประเด็นสิ่งแวดล้อม	ข้อมูลสนับสนุน/ข้อมูลเพิ่มเติม	ปัจจัยกำหนดสุขภาพ								
		ผลกระทบ เชิงบวก (+)	ผลกระทบเชิงลบ(-)							
		รายได้	สิ่งแวดล้อม ทางกายภาพ	อาชญากรรม	สาธารณสุขโรค	อนามัย สิ่งแวดล้อม	อัตรา ป่วย	อัตรา ตาย	อุบัติเหตุ และความ ปลอดภัย	สถาน บริการ สุขภาพ
	สูงเพื่อแจกจ่ายไปยังอาคารที่พักผู้โดยสาร อาคารและบ้านพักเจ้าหน้าที่ และอาคารอื่นๆ ที่อยู่ภายในท่าอากาศยานต่อไป									
4. การจัดการน้ำเสีย และมูลฝอย	- การคำนวณปริมาณน้ำเสียพิจารณาจากร้อยละ 80 ของปริมาณน้ำใช้ (แนวทางการจัดทำรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการหรือกิจการด้านอาคาร การจัดสรรที่ดิน และบริการชุมชน, 2560) โครงการได้กำหนดให้ติดตั้งระบบบำบัดน้ำเสียสำเร็จรูปแบบเติมอากาศในแต่ละอาคารให้สามารถรองรับปริมาณน้ำเสียที่เกิดขึ้นได้เพียงพอ	x	✓	x	x	x	x	x	x	x
	- การคาดการณ์การเกิดขยะมูลฝอยจากเกณฑ์อัตราการเกิดขยะมูลฝอยเท่ากับ 1 กก./คน/วัน (แนวทางการจัดทำรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการหรือกิจการด้านอาคาร การจัดสรรที่ดิน และบริการชุมชน, 2560)	x	✓	x	x	x	x	x	x	x

### 3. ผลการถ่วงนกรองผลกระทบทางสุขภาพของโครงการ มีดังนี้

#### ระยะก่อสร้าง

1) ชุมชนในพื้นที่ที่คาดว่าจะได้รับผลกระทบ ประกอบด้วย ชุมชนที่อยู่ใกล้เคียงบริเวณพื้นที่ก่อสร้างและชุมชนที่อยู่ตามแนวเส้นทางคมนาคมขนส่งวัสดุอุปกรณ์ก่อสร้าง ดังนี้

##### เขตการปกครองตำบลราชกรูด อำเภอเมืองระนอง

- หมู่ 1 บ้านละออง
- หมู่ 2 บ้านล่าง
- หมู่ 3 บ้านราชกรูด

2) ผลกระทบทางสุขภาพเชิงลบที่คาดว่าจะเกิดขึ้นกับคนในชุมชนและคนงานก่อสร้าง ได้แก่

- สิ่งแวดล้อมโดยรอบพื้นที่โครงการ
- สิ่งแวดล้อมการทำงาน
- อนามัยสิ่งแวดล้อม
- อุบัติเหตุและความปลอดภัย
- ความเพียงพอและความพร้อมของสถานบริการสุขภาพ รวมทั้งบุคลากร และเวชภัณฑ์

การประเมินผลกระทบทางด้านสุขภาพของโครงการ ได้นำแนวทางในการประเมินผลกระทบทางสุขภาพ (Health Impact Assessment : HIA) ในรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมของประเทศไทย ของสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ฉบับเดือน มีนาคม 2551 เพื่อให้สอดคล้องตามพระราชบัญญัติสุขภาพ พ.ศ. 2550 ซึ่งถือเป็นการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมแบบบูรณาการ โดยในการประเมินได้มีการพิจารณาถึงกลุ่มเสี่ยงที่อาจได้รับผลกระทบ ประกอบด้วย การพิจารณาตามชนิดของสิ่งคุกคามสุขภาพ ข้อมูลทางพิษวิทยาและระบาดวิทยา รวมทั้งการพิจารณาตามปัจจัยทางชีวภาพ ซึ่งในการประเมินผลกระทบต่อสุขภาพสามารถแบ่งรายละเอียดตามลักษณะการดำเนินกิจกรรมของโครงการ

#### ระยะดำเนินการ

1) ชุมชนในพื้นที่ที่คาดว่าจะได้รับผลกระทบ ประกอบด้วย ชุมชนที่อยู่ใกล้เคียงบริเวณพื้นที่หัวทางวิ่งหมายเลข 20 และหัวทางวิ่ง 02 และชุมชนที่อยู่ตามแนวเส้นทางคมนาคมเข้า-ออกท่าอากาศยาน เช่นเดียวกับชุมชนที่ตั้งอยู่ในเขตการปกครองตำบลราชกรูด อำเภอเมืองระนอง

2) ผลกระทบทางสุขภาพเชิงลบที่คาดว่าจะเกิดขึ้นกับเจ้าหน้าที่ประจำท่าอากาศยานและผู้โดยสาร

- สิ่งแวดล้อมทางกายภาพ
- อนามัยสิ่งแวดล้อม
- อุบัติเหตุ/อุบัติภัยและความปลอดภัย
- ความเพียงพอและความพร้อมของสถานบริการสุขภาพ รวมทั้งบุคลากร และเวชภัณฑ์



### 3) ผลกระทบทางสุขภาพเชิงบวก

ผลกระทบเชิงบวกที่คาดว่าจะเกิดขึ้นกับคนในชุมชน ได้แก่ การเพิ่มขึ้นของรายได้ การพัฒนาและส่งเสริมศักยภาพของชุมชนและหน่วยงานต่างๆ ในพื้นที่ เช่น หน่วยงานสาธารณสุข อาสาสมัครสาธารณสุข (อสม.) เป็นต้น

## 4. การกำหนดขอบเขตการศึกษา (Scoping)

การกำหนดขอบเขตการศึกษา เป็นขั้นตอนที่จะมีการระบุขอบเขตพื้นที่หรือหัวข้อความจำเป็นที่ต้องศึกษาวิเคราะห์ผลกระทบ ได้แก่ ประเด็นสำคัญที่เกี่ยวข้องที่อยู่ในความสนใจของบุคคลที่เกี่ยวข้องกับโครงการผลกระทบที่มีนัยสำคัญ ขอบเขตผลกระทบและองค์ประกอบที่ต้องพิจารณา รวมไปถึงกลุ่มผู้มีส่วนได้เสียที่จะต้องเปิดโอกาสให้แสดงความคิดเห็น ซึ่งการศึกษาทบทวนและจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบทางสิ่งแวดล้อมและสุขภาพสำหรับโครงการในขั้นตอนนี้ มีรายละเอียดประกอบไปด้วย

### 4.1 วิธีการดำเนินการ มีดังนี้

1) การทบทวนรายละเอียดโครงการ สภาพแวดล้อมปัจจุบัน การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมในประเด็นที่เกี่ยวข้องกับการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการ และมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมเพื่อให้ครอบคลุมปัจจัยที่อาจส่งผลกระทบต่อสุขภาพ

2) การทบทวนข้อมูลทุติยภูมิด้านต่างๆ เช่น สาธารณูปโภค ข้อมูลด้านเศรษฐกิจและสังคม ข้อมูลด้านสาธารณสุขทั้งสถิติทางสุขภาพ จำนวนสถานบริการสุขภาพและบุคลากรสาธารณสุข อนามัยสิ่งแวดล้อม สถิติการเกิดอุบัติเหตุและอาชญากรรม

3) จัดให้มีการกำหนดขอบเขตผ่านกระบวนการมีส่วนร่วม โดยการใช้แบบสอบถามกับชุมชนที่ตั้งอยู่โดยรอบพื้นที่โครงการ

### 4.2 ผลการดำเนินงาน

ที่ปรึกษาได้ดำเนินการสำรวจความคิดเห็นของประชาชนบริเวณโดยรอบพื้นที่โครงการจำนวน 316 ตัวอย่าง โดยใช้แบบสำรวจ ครั้งที่ 1 ในวันที่ 6-8 ตุลาคม 2563 ครั้งที่ 2 ในวันที่ 16-19 ธันวาคม 2563 สามารถสรุปดังตารางที่ 5.2-3

### 4.3 ผลการกำหนดขอบเขตการศึกษา

1) ผลกระทบทางสุขภาพเชิงลบที่คาดการณ์ว่าจะเกิดขึ้น ผลกระทบทางสุขภาพเชิงลบที่คาดการณ์ว่าจะเกิดขึ้นกับคนในชุมชนและเจ้าหน้าที่ประจำท่าอากาศยานตลอดจนผู้โดยสาร แสดงดังตารางที่ 5.2-4 และตารางที่ 5.2-5 ตามลำดับ

2) ผลกระทบทางสุขภาพเชิงบวกที่คาดการณ์ว่าจะเกิดขึ้น

3) ผลกระทบเชิงบวกที่คาดว่าจะเกิดขึ้นกับคนในชุมชน ได้แก่ การเพิ่มขึ้นของรายได้ การพัฒนาและส่งเสริมศักยภาพของชุมชนและหน่วยงานต่างๆ ในพื้นที่ เช่น หน่วยงานสาธารณสุข อาสาสมัครสาธารณสุข (อสม.) เป็นต้น

ตารางที่ 5.2-3 สรุปความคิดเห็นของประชาชนที่มีต่อโครงการปรับปรุงขยายท่าอากาศยานระนอง

ปัจจัยที่อาจส่งผลกระทบต่อสุขภาพ	ความคิดเห็น/ข้อเสนอแนะ
1. การเปลี่ยนแปลงทรัพยากรธรรมชาติ และสิ่งแวดล้อม	1. ทรัพยากรน้ำ - คุณภาพน้ำในแหล่งน้ำธรรมชาติที่อยู่ใกล้บริเวณพื้นที่โครงการมีความกังวลว่า คุณภาพน้ำจะเปลี่ยนไป 2. การใช้ประโยชน์ที่ดิน - เนื่องจากพื้นที่ส่วนขยายที่ต้องดำเนินการจัดหาเพิ่มเติมอยู่ในพื้นที่เขตปฏิรูปที่ดิน จึงมีความกังวลเรื่องการจ่ายค่าชดเชยการเสียประโยชน์ในที่ดินทำกิน
2. สิ่งคุกคามสุขภาพ	ประชาชนส่วนใหญ่มีความวิตกกังวลดังต่อไปนี้ 1. คุณภาพอากาศ - ปัญหาฝุ่นละอองจากการขนส่งวัสดุอุปกรณ์ก่อสร้างผ่านชุมชน บริเวณแนวเส้นทางขนส่งวัสดุอุปกรณ์ก่อสร้าง 2. เสียงและความสั่นสะเทือน - ในช่วงระยะก่อสร้าง กิจกรรมที่ก่อให้เกิดปัญหาดังกล่าว ได้แก่ การขุด-ขนดิน รวมถึงการสัญจรไป-มาของรถบรรทุกวัสดุก่อสร้าง สามารถก่อให้เกิดความรำคาญแก่ประชาชนที่อยู่ใกล้เคียงบริเวณพื้นที่ก่อสร้าง - ในช่วงระยะดำเนินการ การขึ้น-ลงของอากาศยานก่อให้เกิดปัญหาเสียงดังรบกวน รวมถึงความสั่นสะเทือนต่อบ้านเรือนที่อยู่ใกล้เคียง 3. ความเครียดและความกังวล - มีความกังวลเรื่องปัญหาการจราจร รวมถึงแรงงานก่อสร้าง
3. การเปลี่ยนแปลงและผลกระทบต่ออาชีพการจ้างงาน และสภาพการทำงานในท้องถิ่น	- เสนอให้ทางโครงการพิจารณาให้ประชาชนที่ได้รับผลกระทบโดยตรงได้รับการพิจารณาให้เข้าทำงานกับโครงการก่อนบุคคลอื่น เพื่อเป็นการเพิ่มรายได้ให้กับประชาชนในพื้นที่โครงการ

ที่มา : การสำรวจภาคสนาม (2563)

#### 4.4 ผลการกำหนดขอบเขตการศึกษา

1) ผลกระทบทางสุขภาพเชิงลบที่คาดการณ์ว่าจะเกิดขึ้น ผลกระทบทางสุขภาพเชิงลบที่คาดการณ์ว่าจะเกิดขึ้นกับคนในชุมชนและเจ้าหน้าที่ประจำท่าอากาศยานตลอดจนผู้โดยสาร แสดงดังตารางที่ 5.2-4 และตารางที่ 5.2-5 ตามลำดับ

2) ผลกระทบทางสุขภาพเชิงบวกที่คาดการณ์ว่าจะเกิดขึ้น

3) ผลกระทบเชิงบวกที่คาดว่าจะเกิดขึ้นกับคนในชุมชน ได้แก่ การเพิ่มขึ้นของรายได้ การพัฒนาและส่งเสริมศักยภาพของชุมชนและหน่วยงานต่างๆ ในพื้นที่ เช่น หน่วยงานสาธารณสุข อาสาสมัครสาธารณสุข (อสม.) เป็นต้น

ตารางที่ 5.2-4 ชนิดของผลกระทบทางสุขภาพเชิงลบที่คาดการณ์ว่าจะเกิดขึ้นกับคนในชุมชนและคนงานก่อสร้างที่ได้จากขั้นตอนการกำหนดขอบเขตการศึกษา

ปัจจัยกำหนดสุขภาพ/ ประเด็นย่อย	กิจกรรม/คุณภาพสิ่งแวดล้อม	ผลกระทบ		ปัจจัย/สิ่งสนับสนุน
		มี ศักยภาพ	ไม่มี ศักยภาพ	
<ul style="list-style-type: none"> <li>การปรับสภาพพื้นที่และ กิจกรรมการขนส่งวัสดุ อุปกรณ์ก่อสร้าง</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- เสียง</li> <li>- คุณภาพอากาศ</li> <li>- ความสั่นสะเทือน</li> <li>- การระบายน้ำ</li> </ul>	✓		<ul style="list-style-type: none"> <li>- จำนวนเที่ยวการขนส่งบรรทุกในช่วงการปรับภูมิพื้นที่</li> <li>- โครงการมีมาตรการดังนี้               <ol style="list-style-type: none"> <li>1) รถบรรทุกวัสดุก่อสร้างต้องมีวัสดุปิดคลุมกระบะบรรทุกให้มิดชิด และรักษาสภาพกระบะบรรทุกให้อยู่ในสภาพดีอยู่เสมอ</li> <li>2) รถบรรทุกวัสดุก่อสร้างต้องขับด้วยความเร็วไม่เกินที่กฎหมายกำหนด</li> <li>3) กำหนดให้ผู้รับเหมาก่อสร้างล้างหรือทำความสะอาดล้อรถบรรทุกที่อยู่ภายในพื้นที่ก่อสร้างให้สะอาด ก่อนขึ้นสู่ทางหลวงหมายเลข 4</li> <li>4) จัดให้มีบ่อน้ำล้างล้อรถหรือติดตั้งตะแกรงบริเวณทางเข้า-ออกพื้นที่โครงการเพื่อกำจัดดินออกจากล้อรถบรรทุก</li> <li>5) กำหนดให้ผู้รับเหมาก่อสร้างเก็บกวาดและทำความสะอาดพื้นที่บริเวณก่อสร้างทุกวัน</li> <li>6) เก็บกวาดเศษดิน หินทราย ที่ตกบนบริเวณทางหลวงหมายเลข 4 บริเวณทางเข้า-ออกพื้นที่ก่อสร้างทางด้านทิศตะวันออกเฉียงเหนือของพื้นที่โครงการ เนื่องจากในระยะก่อสร้างจะใช้เส้นทางดังกล่าวในการขนส่ง โดยกำหนดให้เก็บกวาดเศษดิน หินทราย ที่ตกหล่นประจำอย่างน้อยวันละ 2 รอบในช่วงเที่ยงและช่วงเย็นหลังเลิกงาน หรือหากพบเห็นว่ามีเศษดิน หินทรายร่วงหล่นอยู่ เพื่อเป็นการป้องกันการฟุ้งกระจายและเพื่อความปลอดภัยของผู้ใช้ถนน</li> <li>7) จัดวางผังเครื่องยนต์/อุปกรณ์ ที่มีเสียงให้ห่างจากแหล่งรับผลกระทบด้านเสียง เช่น บ้านเรือนราษฎรที่อยู่ใกล้กับพื้นที่ก่อสร้าง</li> <li>8) รถขนส่งวัสดุก่อสร้างจะต้องบรรทุกน้ำหนักไม่เกินตามที่กฎหมายกำหนด</li> <li>9) กิจกรรมการก่อสร้างที่ก่อให้เกิดเสียงและความสั่นสะเทือน เมื่อดำเนินการอยู่ใกล้กับอาคารพักผู้โดยสารหรือที่อยู่อาศัย จะต้องจัดช่วงการทำงานมิให้เกิดขึ้นพร้อมกัน</li> </ol> </li> </ul>



ตารางที่ 5.2-4 ชนิดของผลกระทบทางสุขภาพเชิงลบที่คาดการณ์ว่าจะเกิดขึ้นกับคนในชุมชนและคนงานก่อสร้างที่ได้จากขั้นตอนการกำหนดขอบเขตการศึกษา (ต่อ)

ปัจจัยกำหนดสุขภาพ/ ประเด็นย่อย	กิจกรรม/คุณภาพสิ่งแวดล้อม	ผลกระทบ		ปัจจัย/สิ่งสนับสนุน
		มี ศักยภาพ	ไม่มี ศักยภาพ	
<ul style="list-style-type: none"> <li>การปรับสภาพพื้นที่และ กิจกรรมการขนส่งวัสดุ อุปกรณ์ก่อสร้าง (ต่อ)</li> </ul>				<p>10) จัดให้มีการประชาสัมพันธ์ให้ประชาชนที่ได้รับผลกระทบโดยตรง และบริเวณโดยรอบพื้นที่โครงการทราบล่วงหน้าก่อนมีการก่อสร้างโครงการ เพื่อให้รับทราบถึงรายละเอียดและแผนการก่อสร้างโครงการ</p> <p>11) จัดทำตารางระบายน้ำชั่วคราวตามแนวรางระบายน้ำถาวรที่ได้ออกแบบ</p> <p>12) การปรับถมพื้นที่ให้หลีกเลี่ยงการดำเนินการในช่วงฤดูฝน เพื่อลดผลกระทบด้านการชะล้างพังทลายและปริมาณตะกอนดินลงสู่คลองลึก และคลองขุนทอง</p> <p>13) ให้ทำการขุดลอกตะกอนภายในรางระบายน้ำทันทีเพื่อให้มีประสิทธิภาพในการระบายน้ำของโครงการ</p> <p>14) ให้ก่อสร้างดาดคอนกรีตคลอง และ Box Culvert ให้แล้วเสร็จในช่วงฤดูแล้ง เพื่อป้องกันการชะล้างดินระหว่างการก่อสร้างลงสู่คลองลึก ก่อนก่อสร้างทางขับบริเวณที่ผ่านคลองลึก</p> <p>15) รมัตรีวังมีให้เศษดินร่วงลงสู่แหล่งน้ำภายในพื้นที่ก่อสร้าง และหลีกเลี่ยงการดำเนินการก่อสร้างในช่วงฤดูฝน เพื่อป้องกันน้ำฝนชะล้างดินลงแหล่งน้ำ</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>กิจกรรมการก่อสร้าง</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- เสียง</li> <li>- คุณภาพอากาศ</li> <li>- ความสั่นสะเทือน</li> <li>- ระบบสาธารณสุขโรค</li> </ul>	✓		<ul style="list-style-type: none"> <li>- แผนการดำเนินงานปรับปรุงขยายท่าอากาศยานระนอง แบ่งเป็น งานเตรียมพื้นที่ งานขุดขน-ดินและถมดิน งานก่อสร้างลานจอดอากาศยาน งานก่อสร้างขยายความยาวทางวิ่ง ระบบสัญญาณไฟนำร่อง งานก่อสร้างทางขับ ติดตั้งระบบไฟฟ้าสนามบิน งานก่อสร้างรั้วรอบพื้นที่โครงการ และงานเก็บและส่งมอบ</li> <li>- โครงการมีมาตรการดังนี้ <ul style="list-style-type: none"> <li>1) กิจกรรมการก่อสร้างที่ก่อให้เกิดเสียงและความสั่นสะเทือน เมื่อดำเนินการอยู่ใกล้กับอาคารที่พักผู้โดยสารหรือที่อยู่อาศัย จะต้องจัดช่วงการทำงานมิให้เกิดขึ้นพร้อมกัน</li> <li>2) การแต่งกายของคนงานต้องแต่งกายรัดกุมและจัดอุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลให้คนงานสวมใส่ตามลักษณะการทำงาน เช่น หมวกนิรภัย รองเท้านิรภัย หน้ากากป้องกันฝุ่น และเครื่องป้องกันหู เป็นต้น</li> <li>3) กำหนดความเร็วรถบรรทุกที่วิ่งภายในพื้นที่ก่อสร้างไม่เกิน 30 กม./ชม. และขับรถตามความเร็วที่กฎหมายกำหนดเมื่ออยู่บนถนนสาธารณะ</li> </ul> </li> </ul>

ตารางที่ 5.2-4 ชนิดของผลกระทบทางสุขภาพเชิงลบที่คาดการณ์ว่าจะเกิดขึ้นกับคนในชุมชนและคนงานก่อสร้างที่ได้จากขั้นตอนการกำหนดขอบเขตการศึกษา (ต่อ)

ปัจจัยกำหนดสุขภาพ/ ประเด็นย่อย	กิจกรรม/คุณภาพสิ่งแวดล้อม	ผลกระทบ		ปัจจัย/สิ่งสนับสนุน
		มี ศักยภาพ	ไม่มี ศักยภาพ	
				<p>4) ผู้รับเหมาก่อสร้างจะต้องจัดหาน้ำดื่มที่สะอาดให้กับคนงานก่อสร้างให้เพียงพอ</p> <p>5) จัดให้มีถังขยะแยกประเภทขยะที่สามารถนำมาใช้ประโยชน์ได้กับขยะทั่วไป ถังขยะดังกล่าวให้วางไว้บริเวณพื้นที่ก่อสร้างทั้งนี้ถังขยะจำเป็นต้องมีฝาปิดเพื่อป้องกันกลิ่นและแมลง</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>การจัดการน้ำเสีย</li> </ul>	- อนามัยสิ่งแวดล้อม	✓		<p>- ระหว่างการก่อสร้างคาดว่าจะมีปริมาณน้ำเสีย แหล่งกำเนิดน้ำเสียส่วนใหญ่มาจากที่พักอาศัยของคนงาน ดังนั้นโครงการจึงจัดให้ห้องน้ำห้องส้วมจะต้องติดตั้งระบบบำบัดน้ำเสียตามหลักสุขาภิบาลให้สามารถรองรับปริมาณน้ำเสียที่เกิดขึ้นได้อย่างเพียงพอ รวมถึงการสร้างบ่อดักตะกอนเพื่อดักเศษหิน ทราย ที่เกิดจากการล้างอุปกรณ์ก่อสร้าง</p> <p>- โครงการมีมาตรการดังนี้</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) จัดสร้างห้องน้ำ-ห้องส้วมสำหรับคนงานพร้อมติดตั้งระบบบำบัดน้ำเสียตามหลักสุขาภิบาล โดยมีความสามารถรองรับปริมาณน้ำเสียที่เกิดขึ้นอย่างเพียงพอ เพื่อบำบัดน้ำเสีย</li> <li>2) ภายหลังการก่อสร้างแล้วเสร็จให้รื้อถอนสิ่งปลูกสร้างจากห้องน้ำห้องส้วม และใช้สารโซเดียมไฮโปคลอไรต์ 5% (สารคลอโรกซ์หรือไฮเตอร์) เพื่อฆ่าเชื้อโรคก่อนจากนั้นจึงทำการปรับสภาพความเป็นกรดของพื้นดินโดยใช้ปูนขาว</li> </ol>
<ul style="list-style-type: none"> <li>การจัดการมูลฝอย</li> </ul>	- อนามัยสิ่งแวดล้อม	✓		<p>- ระหว่างการก่อสร้างคาดว่าจะมีปริมาณขยะ แหล่งกำเนิดขยะมูลฝอยส่วนใหญ่มาจากที่พักอาศัยของคนงาน อาคารสำนักงานควบคุมการก่อสร้าง และจากกิจกรรมก่อสร้าง</p> <p>- โครงการมีมาตรการดังนี้</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) ขยะที่สามารถนำกลับมาใช้ประโยชน์ได้ผู้รับเหมาก่อสร้างจะต้องนำออกจากพื้นที่ทั้งหมดเมื่อการก่อสร้างแล้วเสร็จ</li> <li>2) จัดหาภาชนะรองรับขยะที่มีฝาปิดมิดชิด โดยแบ่งเป็นภาชนะรองรับขยะเปียก ภาชนะรองรับขยะแห้ง และภาชนะรองรับขยะอันตราย นำไปตั้งไว้จุดต่างๆ รอบพื้นที่ก่อสร้าง และประสานกับเทศบาลตำบลราชกรูด</li> </ol>

ตารางที่ 5.2-4 ชนิดของผลกระทบทางสุขภาพเชิงลบที่คาดการณ์ว่าจะเกิดขึ้นกับคนในชุมชนและคนงานก่อสร้างที่ได้จากขั้นตอนการกำหนดขอบเขตการศึกษา (ต่อ)

ปัจจัยกำหนดสุขภาพ/ ประเด็นย่อย	กิจกรรม/คุณภาพสิ่งแวดล้อม	ผลกระทบ		ปัจจัย/สิ่งสนับสนุน
		มี ศักยภาพ	ไม่มี ศักยภาพ	
				<p>เข้ามาจัดเก็บและกำจัดอย่างน้อยสัปดาห์ละ 1 ครั้ง และเพิ่มความรู้ในการจัดเก็บให้สอดคล้องกับปริมาณขยะที่เพิ่มขึ้น</p> <p>3) จัดให้มีถังขยะแยกประเภทขยะที่สามารถนำมาใช้ประโยชน์ได้กับขยะทั่วไป ถังขยะดังกล่าวให้วางไว้บริเวณพื้นที่ก่อสร้างทั้งนี้ถังขยะจำเป็นต้องมีฝาปิดเพื่อป้องกันกลิ่นและแมลง</p> <p>4) ควบคุมผู้รับเหมาก่อสร้างห้ามเผาเศษวัสดุ/ขยะ ภายในพื้นที่ก่อสร้างของท่าอากาศยานระนอง</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>การจ้างแรงงาน</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>อนามัยสิ่งแวดล้อม</li> <li>การแพร่กระจายของไวรัสโคโรนา 2019 (โควิด-19)</li> </ul>	✓		<p>เพื่อเป็นการป้องกันผลกระทบในด้านสุขภาพจากติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (โควิด-19) ที่จะเกิดจากการจ้างแรงงานต่างถิ่นเข้ามาทำงานในพื้นที่และอาจเกิดการแพร่กระจายไปยังชุมชนใกล้เคียง จากการประเมินสถานการณ์ของการแพร่กระจายของไวรัสโคโรนา 2019 (โควิด-19) ในพื้นที่จังหวัดระนองพบว่าผู้ป่วยสะสม (www.covid.ranongcities.com, มกราคม 2565) มีผู้ป่วยสะสม 383 ราย โดยอำเภอเมืองระนองจะมีผู้ป่วยสะสมมากที่สุด 287 ราย โดยผู้ป่วยทั้งหมดมีสถานพยาบาลรองรับเพียงพอและจากการตรวจสอบจำนวนประชากรในจังหวัดระนองได้รับวัคซีนครอบคลุมร้อยละ 83.6 ของประชากรเป้าหมาย อย่างไรก็ตามในระยะการก่อสร้างจะพิจารณาจ้างแรงงานท้องถิ่นเป็นอันดับแรกเพื่อลดปัญหาการจ้างแรงงานต่างถิ่นและป้องกันไม่ให้เกิดปัญหาความขัดแย้ง ทะเลาะวิวาท และความต่างกันของวัฒนธรรม อีกทั้งยังป้องกันการเกิดโรคติดต่อโดยมีคนเป็นพาหะนำโรคโครงการมีมาตรการดังนี้</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ให้พิจารณาจ้างคนงานในท้องถิ่นเป็นหลักเพื่อเป็นการกระจายรายได้และช่วยเหลือคนในท้องถิ่น โดยพิจารณาจากคุณสมบัติและประสบการณ์ของตำแหน่งงาน</li> <li>- เข้มงวดเรื่องการเข้า-ออกพื้นที่ก่อสร้างของคนงานในช่วงเวลากลางคืน</li> <li>- กำหนดให้โครงการมีมาตรการฯ ด้านการป้องกันการแพร่ระบาดของเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (COVID-19) เช่น การประชาสัมพันธ์เพื่อให้พนักงานเกิดความรู้และความเข้าใจ การคัดกรองพนักงานก่อนเข้าปฏิบัติงาน การสวมใส่หน้ากากอนามัย และการจัดหาผลิตภัณฑ์ทำความสะอาดและฆ่าเชื้อให้แก่พนักงาน เป็นต้น ในกรณีที่ยังคงมีการแพร่กระจายของเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (COVID-19) ให้เจ้าของโครงการและ</li> </ul>



ตารางที่ 5.2-4 ชนิดของผลกระทบทางสุขภาพเชิงลบที่คาดการณ์ว่าจะเกิดขึ้นกับคนในชุมชนและคนงานก่อสร้างที่ได้จากขั้นตอนการกำหนดขอบเขตการศึกษา (ต่อ)

ปัจจัยกำหนดสุขภาพ/ ประเด็นย่อย	กิจกรรม/คุณภาพสิ่งแวดล้อม	ผลกระทบ		ปัจจัย/สิ่งสนับสนุน
		มี ศักยภาพ	ไม่มี ศักยภาพ	
				พนักงานทุกคนปฏิบัติตามมาตรการเฝ้าระวังป้องกันและควบคุมโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (COVID-19) ของกรมควบคุมโรค กระทรวงสาธารณสุข
<ul style="list-style-type: none"> <li>กิจกรรมการดำเนินงานของท่าอากาศยานระนอง (การรับ-ส่งผู้โดยสาร, การบินขึ้น-ลงของอากาศยาน)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- เสียง</li> <li>- คุณภาพอากาศ</li> <li>- ความสั่นสะเทือน</li> <li>- อุบัติเหตุและความปลอดภัยจากการปฏิบัติงานและการรับ-ส่งผู้โดยสาร</li> </ul>	✓		<ul style="list-style-type: none"> <li>- การดำเนินงานมีอากาศยานประเภท Airbus 320-200 จำนวน 7 movement/วัน Boeing 737-800 จำนวน 7 movement/วัน</li> <li>- โครงการมีมาตรการดังนี้               <ol style="list-style-type: none"> <li>1) คุณภาพอากาศ                   <ol style="list-style-type: none"> <li>1.1) กำหนดให้รถยนต์ที่จอดบริเวณลานจอดรถยนต์ต้องดับเครื่องเมื่อทำการจอดเรียบร้อยแล้วและติดป้ายขอความร่วมมือและประกาศประชาสัมพันธ์ให้ผู้เข้ามาใช้บริการภายในท่าอากาศยานให้ดับเครื่องยนต์บริเวณลานจอดรถยนต์ขณะจอด</li> <li>1.2) ห้ามจอดรถยนต์รับ-ส่ง ในลักษณะของการจอดซ้อนคันบริเวณด้านหน้าอาคารที่พักผู้โดยสาร</li> <li>1.3) จัดระเบียบการจราจรภายในพื้นที่ท่าอากาศยานให้มีสภาพคล่อง เพื่อลดปริมาณการสะสมของสารมลพิษ</li> <li>1.4) กำหนดแผนงานและดำเนินการดูแลฝุ่นบริเวณทางวิ่ง ทางขับ และลานจอดอากาศยานเป็นประจำทุกวันในช่วงก่อนเปิดดำเนินการของท่าอากาศยานในแต่ละวันเพื่อป้องกันการฟุ้งกระจายของฝุ่นละอองในพื้นที่</li> </ol> </li> <li>- กำหนดมาตรการส่งเสริมให้มีการลดเสียงในระบบปฏิบัติ การบิน ได้แก่ การเร่งเครื่องยนต์ เพื่อยกระดับความสูงเมื่อบินผ่านเขตชุมชนหนาแน่น ทั้งนี้ต้องไม่กระทบต่อความปลอดภัยและประสิทธิภาพในการปฏิบัติการบิน</li> <li>2) เสียงและความสั่นสะเทือน                   <ol style="list-style-type: none"> <li>2.1) กรณีที่มีการร้องเรียนเกี่ยวกับเสียงรบกวน และความสั่นสะเทือน และกรมท่าอากาศยานดำเนินการตรวจสอบหากพบว่ามีสาเหตุมาจากอากาศยาน กรมท่าอากาศยานจะต้องชดเชยค่าเสียหาย</li> </ol> </li> </ol> </li> </ul>

ตารางที่ 5.2-4 ชนิดของผลกระทบทางสุขภาพเชิงลบที่คาดการณ์ว่าจะเกิดขึ้นกับคนในชุมชนและคนงานก่อสร้างที่ได้จากขั้นตอนการกำหนดขอบเขตการศึกษา (ต่อ)

ปัจจัยกำหนดสุขภาพ/ ประเด็นย่อย	กิจกรรม/คุณภาพสิ่งแวดล้อม	ผลกระทบ		ปัจจัย/สิ่งสนับสนุน
		มี ศักยภาพ	ไม่มี ศักยภาพ	
				<p>อย่างเหมาะสม</p> <p>2.2) หลีกเลียงการบินขึ้น-ลงในช่วงเวลากลางคืน (22.00-07.00 น.) อย่างไรก็ตาม กรณีมีเหตุฉุกเฉินขอให้โครงการมีการบันทึกเวลา จำนวนเที่ยวบิน ประเภทเครื่องบิน และเหตุการณ์ขึ้น-ลงทุกครั้ง</p> <p>2.3) ให้กรมท่าอากาศยานทบทวนการประเมินผลกระทบด้านเสียงโดยใช้แบบจำลองทางคณิตศาสตร์ในรูปของค่า NEF หากพบว่ามีผลกระทบต่อชุมชนที่อยู่บริเวณหัวทางวิ่งให้กำหนดมาตรการในการป้องกันและแก้ไข และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบ พร้อมทั้งแจ้งให้สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมทราบ</p> <p>2.4) จัดอุปกรณ์ป้องกันเสียงให้กับพนักงานที่เข้ามาทำงานบริเวณลานบิน (Airside)</p> <p>2.5) ให้มีการจัดทำเส้นเสียงจากการดำเนินโครงการในปีที่ 1 หลังจากเปิดดำเนินการและในทุกๆ 5 ปี ตามกรอบแผนการพัฒนา</p> <p>2.6) ประชาสัมพันธ์/แจ้งข่าวประชาชนที่พักอาศัย ในบริเวณโครงการให้รับทราบและรวมทั้งผู้ที่เข้ามาพักอาศัยบริเวณพื้นที่โดยรอบให้แจ้งสถานการณ์เรื่องเสียงรบกวนและจำนวนเที่ยวบินที่จะเพิ่มขึ้น</p> <p>2.7) ถ้าเกิดลมหมุนที่เกิดจากการขึ้น-ลงของเครื่องบินทำให้เกิดความเสียหายกับบ้านเรือนราษฎรและกรมท่าอากาศยานดำเนินการตรวจสอบหากผลว่ามีสาเหตุมาจากอากาศยาน กรมท่าอากาศยานจะต้องชดเชยค่าเสียหายอย่างเหมาะสม</p> <p>3) อุบัติเหตุและความปลอดภัย</p> <p>3.1) เพื่อความพร้อมในการปฏิบัติเมื่อเกิดเหตุฉุกเฉินท่าอากาศยานต้องดำเนินการซ้อมแผนปฏิบัติการฉุกเฉินร่วมกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง</p> <p>3.2) ให้พนักงานหรือเจ้าหน้าที่ที่ปฏิบัติงานบริเวณลานจอดเครื่องบิน สวมใส่อุปกรณ์ลดเสียง เช่น Ear Plug หรือ Ear Muff เมื่อเครื่องบินทำการขึ้น-ลงท่าอากาศยานทุกครั้ง</p> <p>3.3) รวบรวมสถิติการร้องเรียนปัญหาความเดือดร้อนรำคาญจากการดำเนินโครงการ เพื่อเป็น</p>

ตารางที่ 5.2-4 ชนิดของผลกระทบทางสุขภาพเชิงลบที่คาดการณ์ว่าจะเกิดขึ้นกับคนในชุมชนและคนงานก่อสร้างที่ได้จากขั้นตอนการกำหนดขอบเขตการศึกษา (ต่อ)

ปัจจัยกำหนดสุขภาพ/ ประเด็นย่อย	กิจกรรม/คุณภาพสิ่งแวดล้อม	ผลกระทบ		ปัจจัย/สิ่งสนับสนุน
		มี ศักยภาพ	ไม่มี ศักยภาพ	
				<p>แนวทางในการแก้ไขปัญหาต่อไป</p> <p>3.4) จัดให้มีเจ้าหน้าที่คอยอำนวยความสะดวกในช่วงเวลาที่มีผู้มาใช้บริการทำอากาศยานเป็นจำนวนมาก เพื่อเป็นการป้องกันอุบัติเหตุจากการรับส่งผู้โดยสาร</p> <p>4) การรับ-ส่งผู้โดยสาร</p> <p>4.1) กำหนดให้รถยนต์ที่จอดบริเวณลานจอดรถยนต์ต้องดับเครื่องยนต์เมื่อทำการจอดเรียบร้อยแล้วและติดป้ายขอความร่วมมือและประกาศประชาสัมพันธ์ให้ผู้เข้ามาใช้บริการภายในทำอากาศยานให้ดับเครื่องยนต์บริเวณลานจอดรถยนต์ขณะจอด</p> <p>4.2) ห้ามจอดรถยนต์ทั้งไว้บริเวณที่รับ-ส่งด้านหน้าอาคารที่พักผู้โดยสารและไหล่ทางด้านข้างที่จอดรถยนต์</p> <p>4.3) ควบคุมความเร็วของยานพาหนะภายในบริเวณโครงการไม่เกิน 30 กม./ชม.</p> <p>4.4) ติดตั้งป้ายสัญญาณจราจรเพื่อให้ผู้ขับขี้อารถยนต์บริเวณลานจอดรถที่จัดเตรียมไว้ให้</p> <p>- จัดให้มีเจ้าหน้าที่ดูแลระบบจราจรก่อนเครื่องบินขึ้น-ลงอย่างน้อย 1 ชั่วโมง และดำเนินจัดระบบจราจรให้สอดคล้องกับลานจอดรถยนต์เพื่อจัดการจราจรให้เป็นระเบียบ</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>สิ่งแวดล้อมทางกายภาพ</li> </ul>	<p>- การเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินในเขตปลอดภัยในการเดินอากาศ</p>	✓		<p>- การเปิดให้บริการทำอากาศยานระนองจำเป็นต้องมีการประกาศเขตปลอดภัยในการเดินอากาศเพื่อป้องกันเหตุอันตรายต่างๆ ที่อาจก่อให้เกิดการสูญเสียชีวิตและทรัพย์สิน</p> <p>- โครงการมีมาตรการดังนี้</p> <p>1) การประสานงานกับราชการส่วนภูมิภาค ได้แก่ โยธาธิการและผังเมืองจังหวัดระนอง องค์การบริหารส่วนตำบล หรือเทศบาลที่อยู่ในแนวเขตความปลอดภัยในการเดินอากาศ เพื่อแจ้งให้หน่วยงานดังกล่าวทราบถึงขอบเขต อาณาบริเวณของเขต และข้อกำหนดของเขตดังกล่าว โดยจัดทำคู่มือพื้นที่เขตปลอดภัยในการเดินอากาศพร้อมแนบแผนที่</p> <p>2) กรมทำอากาศยานต้องดำเนินการประชาสัมพันธ์ให้ประชาชนในพื้นที่เขตปลอดภัยในการเดินอากาศ</p>



ตารางที่ 5.2-4 ชนิดของผลกระทบทางสุขภาพเชิงลบที่คาดการณ์ว่าจะเกิดขึ้นกับคนในชุมชนและคนงานก่อสร้างที่ได้จากขั้นตอนการกำหนดขอบเขตการศึกษา (ต่อ)

ปัจจัยกำหนดสุขภาพ/ ประเด็นย่อย	กิจกรรม/คุณภาพสิ่งแวดล้อม	ผลกระทบ		ปัจจัย/สิ่งสนับสนุน
		มี ศักยภาพ	ไม่มี ศักยภาพ	
				<p>รับทราบโดยจัดทำเอกสารชี้แจง</p> <p>3) ผู้อำนวยการท่าอากาศยานหรือตัวแทนจะต้องดำเนินการประสานงานหรือชี้แจงขอบเขตความปลอดภัยในการเดินอากาศให้กับหน่วยงานต่างๆ ในวาระโอกาสที่ประชุมหัวหน้าส่วนราชการจังหวัดระนอง หน่วยงานส่วนภูมิภาคและท้องถิ่นที่อยู่ในเขตปลอดภัยในการเดินอากาศ</p> <p>4) ให้รวบรวมสถิติการใช้ประโยชน์ที่ดินในเขตความปลอดภัยในการเดินอากาศ พร้อมวิเคราะห์เปรียบเทียบทุกปี</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>การจัดการน้ำเสีย</li> </ul>	- อนามัยสิ่งแวดล้อม	✓		<p>1) จัดให้มีระบบบำบัดน้ำเสียสำเร็จรูปประจำอาคารที่พักผู้โดยสาร</p> <p>2) ห้ามทิ้งสารอินทรีย์หรือสารถย่อยสลายยาก เช่น พลาสติก ฝ้ายอนามัย ลงสู่ระบบบำบัดน้ำเสีย และห้ามเทสารที่เป็นพิษต่อจุลินทรีย์ลงในบ่อเกรอะ เช่น น้ำกรดหรือด่างเข้มข้น น้ำยาล้างห้องน้ำและคลอรีนเข้มข้น</p> <p>3) ควบคุมการทำงานของระบบบำบัดน้ำเสียให้คุณภาพน้ำทิ้งหลังผ่านการบำบัดเป็นไปตามมาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้งจากอาคารบางประเภทและบางขนาด</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>การจัดการขยะ</li> </ul>	- อนามัยสิ่งแวดล้อม	✓		<p>1) จัดเจ้าหน้าที่ทำความสะอาดเก็บรวบรวมขยะตามจุดต่างๆ ภายในพื้นที่โครงการมาไว้ยังที่พักขยะเพื่อรอการเก็บขนจากเทศบาลตำบลราษกรุด และดูแลความสะอาดของบริเวณอาคารที่พักขยะ</p> <p>2) จัดให้มีภาชนะรองรับมูลฝอย กระจายตามจุดต่างๆ ในบริเวณอาคารที่พักผู้โดยสาร และบริเวณพื้นที่ท่าอากาศยานอย่างเพียงพอ</p> <p>3) ประชาสัมพันธ์ให้ผู้เข้ามาใช้บริการท่าอากาศยาน ทั้งขยะในถังขยะที่จัดเตรียมไว้</p> <p>4) ส่งเสริมให้มีการคัดแยกขยะออกเป็นอย่างน้อย 3 กลุ่ม ได้แก่</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ขยะเศษอาหาร เป็นขยะเศษอาหารที่เหลือจากครัวเรือน จากอาคารที่พักผู้โดยสารเหลือจากการรับประทานอาหาร เป็นขยะที่เน่าเสียส่งกลิ่นเหม็นและเป็นที่สะสมของเชื้อโรค ควรขจัดออกจากครัวเรือนให้เร็วที่สุดทุกวัน</li> </ul>

ตารางที่ 5.2-4 ชนิดของผลกระทบทางสุขภาพเชิงลบที่คาดการณ์ว่าจะเกิดขึ้นกับคนในชุมชนและคนงานก่อสร้างที่ได้จากขั้นตอนการกำหนดขอบเขตการศึกษา (ต่อ)

ปัจจัยกำหนดสุขภาพ/ ประเด็นย่อย	กิจกรรม/คุณภาพสิ่งแวดล้อม	ผลกระทบ		ปัจจัย/สิ่งสนับสนุน
		มี ศักยภาพ	ไม่มี ศักยภาพ	
				<ul style="list-style-type: none"> <li>- ขยะยังใช้ได้เช่น กระจดาช แก้ว โลหะ พลาสติก ควรมีการคัดแยกและรวบรวมเพื่อนำกลับไปใช้หรือจำหน่ายต่อไป</li> <li>- ขยะอันตราย รองรับขยะที่มีอันตรายต่อชีวิตและสิ่งแวดล้อม เช่น หลอดฟลูออเรสเซนต์ ขวดยา ถ่านไฟฉาย เป็นต้น</li> <li>5) ในการกำจัดขยะอันตรายให้ประสานหน่วยงานที่ได้รับอนุญาตจากกรมโรงงานอุตสาหกรรม หรือหน่วยงานอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องนำไปกำจัด</li> <li>6) จัดให้มีภาชนะที่มีฝาปิดมิดชิดจำนวน อย่างน้อย 20 ใบ ขนาด 50-100 ลิตร ในพื้นที่โครงการ</li> </ul>

## 5. การประเมินผลกระทบ (Assessment)

การประเมินผลกระทบทางสุขภาพในขั้นตอนนี้มีวัตถุประสงค์หลักในการคาดการณ์ระดับของผลกระทบที่ได้จากขั้นตอนการกลั่นกรองโครงการและการกำหนดขอบเขตการศึกษา การระดับผลกระทบเป็นการนัยสำคัญของผลจากกิจกรรมของโครงการ ที่กระทบต่อปัจจัยกำหนดสุขภาพ โดยมุ่งหวังที่จะแสดงให้เห็นถึงความเชื่อมโยงของผลกระทบดังกล่าวต่อการเปลี่ยนแปลงสถานะสุขภาพตามหลักการประเมินความเสี่ยง ทั้งนี้เป็นการแสดงให้เห็นถึงลักษณะของผลกระทบทั้งในด้านโอกาสและขนาดของผลกระทบต่อกลุ่มเสี่ยง โดยวิธีประเมินความเสี่ยงที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้เป็นการประเมินความเสี่ยงในเชิงคุณภาพ

### 5.1 วิธีดำเนินการ มีดังนี้

จะทำการรวบรวมข้อมูลปฐมภูมิ ทดทุยภูมิ และข้อมูลชุมชนที่อยู่โดยรอบโครงการ โดยมีวิธีการเก็บรวบรวมข้อมูลดังนี้

- 1) การทบทวนเอกสาร และรายงานของหน่วยงานต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง
- 2) การสำรวจภาคสนาม
- 3) การสอบถามประชาชนทั่วไป ในประเด็นด้านสภาพปัญหาและผลกระทบที่ได้รับในปัจจุบัน การรับรู้และความคิดเห็นที่มีต่อโครงการ

ข้อมูลที่ต้องใช้ประกอบการประเมินผลกระทบและแหล่งข้อมูลแสดงดังตารางที่ 5.2-5 สำหรับข้อมูลที่ได้ทำการรวบรวมไว้เพื่อประกอบการประเมิน

ตารางที่ 5.2-5 ข้อมูลและแหล่งข้อมูลที่ใช้ประกอบการประเมินผลกระทบทางสุขภาพ

ข้อมูล	แหล่งข้อมูล	
	ข้อมูลปฐมภูมิ	ข้อมูลทุติยภูมิ
1. ข้อมูลจากหน่วยงานภายนอก 1.1 อัตราป่วย 1.2 สาเหตุการเจ็บป่วย 1.3 การใช้บริการและการเข้าถึงสถานบริการสุขภาพ	ข้อมูลจากการสำรวจ	1) โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลราชครูด 2) โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านนกกาง
1.4 ระบบบริการสาธารณสุข ได้แก่ ความสามารถในการรองรับและความพร้อมในด้านบุคลากร/เวชภัณฑ์	-	1) โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลราชครูด 2) โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านนกกาง
1.5 อุบัติเหตุและความปลอดภัยในชุมชน	-	1) โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลราชครูด 2) โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านนกกาง
1.6 ปัญหาระบบสาธารณสุขโรค เช่น ขยะ ถนน เป็นต้น	ข้อมูลจากการสำรวจ	1) โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลราชครูด 2) โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านนกกาง
1.7 ปัญหาผลกระทบของชุมชนในปัจจุบัน	ข้อมูลจากการสำรวจ	-



## 5.2 การประเมินระดับของผลกระทบ

### เครื่องมือการประเมินความเสี่ยง

การประเมินความเสี่ยงของการเกิดผลกระทบเชิงลบดัดแปลงตารางความเสี่ยงจากงานวิจัยอื่นๆ มาเป็นเครื่องมือในการประเมินระดับของผลกระทบซึ่งพิจารณาจากโอกาสของการเกิด (Likelihood) และผลกระทบที่จะเกิดตามมา (Consequences) ซึ่งระดับของโอกาสการเกิดผลกระทบพิจารณาจากความเป็นไปได้ของการเกิดเหตุการณ์นั้นๆ ส่วนระดับความรุนแรงของผลที่เกิดตามมาพิจารณาจากประเด็นหลักของประชากรกลุ่มเสี่ยง (Risk Group) (พิจารณาความอ่อนแอ/ความไวต่อการได้รับผลกระทบอันเนื่องมาจากปัจจัยของระบบภูมิคุ้มกัน การพัฒนาของระบบสรีระในร่างกาย) และความสูญเสียที่เกิดตามมา (Loss and Damage) (พิจารณาจากอัตราป่วย/อัตราป่วยตาย จำนวนการบาดเจ็บและความรุนแรงของการบาดเจ็บ ความเสียหายทางกายภาพ เช่น จำนวนและระดับความเสียหายที่เกิดขึ้นกับระบบสาธารณสุขปโค ความต้องการดูแลในภาวะฉุกเฉิน ความปลอดภัยในชุมชน และผลกระทบต่ออนามัยสิ่งแวดล้อมในชุมชน) รวมถึงสมรรถนะของหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง (เช่น หน่วยงานสาธารณสุขในพื้นที่ องค์การปกครองส่วนท้องถิ่น เป็นต้น) รายละเอียดของตารางความเสี่ยงที่ใช้แสดงดังตารางที่ 5.2-6

ตารางที่ 5.2-6 RISK MATRIX ที่ใช้ในการประเมินผลกระทบทางสุขภาพ (ขนาด 3x4)

ความรุนแรงของผลที่เกิดตามมา	โอกาสของการเกิด			
	น้อยมาก (1)	น้อย (2)	ปานกลาง (3)	มาก (4)
ต่ำ (1)	น้อยมาก (1)	(2)	(3)	(4)
ปานกลาง (2)	(2)	ต่ำ (4)	(6)	(8)
สูง (3)	(3)	(6)	ปานกลาง (9)	

โดยมีเกณฑ์การกำหนดคะแนนสำหรับโอกาสของการเกิดความรุนแรงของผลที่เกิดตามมาดังนี้

#### 1) โอกาสของการเกิดเหตุการณ์

การจัดกลุ่มระดับความเป็นไปได้ของการเกิดเหตุการณ์ พิจารณาจากสถิติของการเกิดเหตุการณ์นั้นๆ ในพื้นที่หรือพื้นที่ใกล้เคียง หรือสถานการณ์ใกล้เคียง นิยามสำหรับโอกาสการเกิดแสดงในตารางที่ 5.2-7

ตารางที่ 5.2-7 นิยามสำหรับโอกาสของการเกิดและความรุนแรงของผลที่เกิดตามมา

คะแนน	โอกาสของการเกิด
1	มีความเป็นไปได้เล็กน้อย ไม่เคยมีสถิติการเกิด มีมาตรการป้องกันและลดผลกระทบ
2	มีความเป็นไปได้น้อย มีข้อมูลแสดงว่ามีแนวโน้มที่จะเกิด แต่ยังขาดสถิติที่ชัดเจนจากข้อมูลที่มีอยู่สนับสนุน มีมาตรการป้องกันและลดผลกระทบ
3	มีความเป็นไปได้ปานกลาง หรือมีสถิติจากข้อมูลที่มีอยู่สนับสนุนการคาดการณ์ความเป็นไปได้ ไม่มีมาตรการป้องกันและลดผลกระทบหรือมาตรการที่มีอยู่ไม่ครอบคลุมการเกิดเหตุการณ์ เป็นข้อกังวลห่วงใยของผู้มีส่วนเกี่ยวข้อง
4	เคยเกิดเหตุการณ์ ไม่มีมาตรการป้องกันและลดผลกระทบหรือมาตรการที่มีอยู่ไม่เพียงพอ

## 2) ระดับความรุนแรงของผลที่เกิดตามมา

การจัดแบ่งความรุนแรงของผลที่เกิดตามมาโดยเฉพาะผลกระทบเชิงลบในเชิงคุณภาพ ดำเนินการโดยการกำหนดระดับคะแนนให้กับปัจจัยย่อยดังแสดงในตารางที่ 5.2-8

ตารางที่ 5.2-8 การใช้คะแนนปัจจัยย่อยสำหรับการกำหนดระดับความรุนแรงของผลที่เกิดตามมา

ปัจจัยย่อย	คะแนน	เกณฑ์
อัตราป่วย	0	คาดว่า การเจ็บป่วยไม่มีความสัมพันธ์กับผลกระทบจากโครงการ
	1	คาดว่า การเจ็บป่วยมีความสัมพันธ์กับผลกระทบจากโครงการ
	2	อัตราป่วยมีระดับขึ้นๆ ลงๆ
	3	อัตราป่วยมีแนวโน้มเพิ่มขึ้น
	4	อัตราป่วยมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นสูง
งบประมาณของหน่วยงานท้องถิ่น	0	ไม่มีผลกระทบต้องงบประมาณท้องถิ่น/ผลผลิต
	1	ต้องปรับแผนงบประมาณบางส่วนเพื่อใช้ในการแก้ไขปัญหา
	2	ต้องมีการปรับแผนงบประมาณใหม่ทั้งหมด
ความพร้อมของโครงสร้างพื้นฐาน ทางด้านสาธารณสุข เทคนิคและ บุคลากร	0	มีความพร้อมในทุกด้าน มีระบบบริการที่ดีประชาชนสามารถเข้าถึงได้
	1	มีความพร้อมด้านพื้นฐาน และสามารถเข้าถึงระบบบริการที่ดี แต่มีปัญหา ความเพียงพอด้านบุคลากร
	2	มีความพร้อมเฉพาะด้านพื้นฐาน แต่มีปัญหาในด้านการเข้าถึงระบบบริการที่ดี และความเพียงพอด้านบุคลากร
	3	ไม่มีความพร้อมทุกด้าน
สาธารณสุขปศุสัตว์	0	ไม่รบกวนระบบสาธารณสุขปศุสัตว์ในพื้นที่
	1	รบกวนระบบสาธารณสุขปศุสัตว์ทางอ้อม และมีการร้องเรียน
	2	มีการแย่งการใช้สาธารณสุขปศุสัตว์โดยตรง และมีการร้องเรียนผ่านช่องทางต่างๆ

## 3) รวมคะแนนแต่ละปัจจัยย่อย

### 4) จัดแบ่งกลุ่มตามคะแนนรวมของปัจจัยย่อย ได้แก่

- ระดับความรุนแรงต่ำ 0-5 คะแนน
- ระดับความรุนแรงปานกลาง 6-10 คะแนน
- ระดับความรุนแรงสูง 11-15 คะแนน

นิยามของระดับผลกระทบจากผลรวมคะแนนระหว่างโอกาสของการเกิดและความรุนแรง

ดังแสดงในตารางที่ 5.2-9

**ตารางที่ 5.2-9** นิยามของระดับผลกระทบจากผลรวมคะแนนระหว่างโอกาสของการเกิดและความรุนแรงของผลที่ตามมาเมื่อใช้ RISK MATRIX ขนาด 3x4

คะแนนจาก Risk matrix	ระดับผลกระทบ	คำนิยาม
1	น้อยมาก	ไม่ก่อให้เกิดผลเสียหายต่อสถานะสุขภาพ ไม่เพิ่มอัตราป่วยตาย ไม่มีผลต้องบประมาณ ไม่มีผลต่อการผลิต ไม่ต้องมีมาตรการป้องกันแก้ไขและลดผลกระทบ
2-4	ต่ำ	ไม่ต้องมีมาตรการป้องกันแก้ไขและลดผลกระทบเพิ่มเติม อาจพิจารณาปรับปรุงมาตรการที่มีอยู่เดิมให้เหมาะสมยิ่งขึ้น โดยไม่ต้องเพิ่มค่าใช้จ่าย ถ้าจำเป็นอาจต้องมีการติดตามเฝ้าระวัง ทั้งนี้ให้พิจารณาความจำเป็นและความเป็นไปได้ร่วมด้วย
5-9	ปานกลาง	เพิ่มอัตราป่วย มีการบาดเจ็บ อาจมีผลต้องบประมาณ ต้องมีการติดตามตรวจสอบว่า มาตรการป้องกันและลดผลกระทบที่มีอยู่เดิมเพียงพอและเหมาะสม ถ้าจำเป็นและสามารถปฏิบัติได้ อาจมีการเพิ่มมาตรการ หรือปรับปรุงมาตรการที่มีอยู่ให้สอดคล้องกับผลกระทบที่เกิดขึ้น ทั้งนี้ต้องคำนึงถึงเรื่องค่าใช้จ่ายด้วย

### 5.3 ผลการประเมินระดับผลกระทบทางสุขภาพเชิงลบ

#### 1) ผลกระทบในระยะก่อสร้าง

ในการประเมินผลกระทบทางสุขภาพเกิดขึ้นในระยะก่อสร้างแบ่งออกได้เป็น การประเมินผลกระทบทางสุขภาพที่มีต่อคนในชุมชนและคนงานก่อสร้าง (ตารางที่ 5.2-10)

#### 2) ผลกระทบในระยะดำเนินการ

ในการประเมินผลกระทบทางสุขภาพเกิดขึ้นในระยะดำเนินการแบ่งออกได้เป็น การประเมินผลกระทบทางสุขภาพที่มีต่อคนในชุมชน (ตารางที่ 5.2-11)

### 5.4 ผลการประเมินระดับผลกระทบทางสุขภาพเชิงบวก

ผลการประเมินระดับผลกระทบสุขภาพเชิงบวกทั้งในระยะก่อสร้างและระยะดำเนินการมีรายละเอียดดังนี้

- การส่งเสริมการจ้างงานสร้างอาชีพภายในพื้นที่โครงการส่งผลให้รายได้และเศรษฐกิจภายในชุมชนเพิ่มมากขึ้น นอกจากนี้ยังส่งเสริมให้ความสัมพันธ์ของคนในครอบครัวและชุมชนดียิ่งขึ้น
- การพัฒนาระบบสาธารณสุขปโรค-สาธารณสุขการให้มีศักยภาพและสามารถรองรับความต้องการใช้บริเวณพื้นที่โครงการ
- การพัฒนาและส่งเสริมศักยภาพของชุมชนและหน่วยงานต่างๆ ในพื้นที่โครงการ เช่น หน่วยงานสาธารณสุข ให้มีประสิทธิภาพและสามารถรองรับความต้องการของผู้เข้ามารับบริการได้อย่างทั่วถึง เป็นต้น

ตารางที่ 5.2-10 การประเมินผลกระทบทางสุขภาพที่มีต่อคนในชุมชนและคนงานก่อสร้าง ในระยะก่อสร้าง

สิ่งคุกคามสุขภาพ	ประชากรกลุ่มเสี่ยง	ผลกระทบต่อสุขภาพ	ความเสี่ยงในการเกิดผลกระทบต่อสุขภาพ			มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบต่อสุขภาพ
			โอกาสเสี่ยง/โอกาสสัมผัส	ความรุนแรงของผลกระทบ	ระดับของผลกระทบ	
1. คุณภาพอากาศ	คนงานก่อสร้าง	<b>สุขภาพกาย</b> : การฟุ้งกระจายของฝุ่นละอองที่เกิดจากการปรับถมพื้นที่ งานขุดดิน/ถมดิน งานขนย้ายวัสดุก่อสร้าง และการจราจรขนส่งต่างๆ ที่เกิดจากโครงการและการเผาไหม้เชื้อเพลิงของเครื่องยนต์ และเครื่องจักรกลในระหว่างก่อสร้างนั้น จะก่อให้เกิดอาการระคายเคือง ไอ จาม รวมทั้งการป่วยด้วยโรคระบบทางเดินหายใจ เนื่องจากการก่อสร้างของโครงการเป็นการก่อสร้างที่ใช้เครื่องจักรร่วมกับแรงงานคน <b>สุขภาพจิต</b> : เกิดความกังวลด้านฝุ่นละอองในพื้นที่ก่อสร้าง ทำให้หงุดหงิดและขาดสมาธิในการทำงานได้	2 (ปานกลาง)	3 (ปานกลาง)	6 (ปานกลาง)	1. กำหนดให้ผู้รับเหมาก่อสร้างเก็บกวาดและทำความสะอาดบริเวณพื้นที่ก่อสร้างทุกวัน 2. ขณะก่อสร้างกิจกรรมที่จะเกิดฝุ่นละออง เช่น การปรับสภาพพื้นที่บริเวณพื้นที่โล่งในส่วนที่มีกิจกรรมที่จะทำให้มีการฟุ้งกระจายของฝุ่นละอองให้ทำการฉีดพรมน้ำให้เปียกจนทั่วผิวดินในบริเวณก่อสร้างหรือบริเวณที่มีการฟุ้งกระจายของฝุ่นละอองอย่างน้อยวันละ 2 ครั้ง หรือพิจารณาตามความเหมาะสมของสภาพภูมิอากาศ
	ประชาชนที่อาศัยอยู่ใกล้เคียงบริเวณพื้นที่ก่อสร้าง	<b>สุขภาพกาย</b> :การฟุ้งกระจายของฝุ่นละอองที่เกิดจากการปรับถมพื้นที่ งานขุดดิน/ถมดิน งานขนย้ายวัสดุก่อสร้าง และการจราจรขนส่งต่างๆ ที่เกิดจากโครงการ ส่วนมลพิษทางอากาศจะเกิดจากการเผาไหม้เชื้อเพลิงของเครื่องยนต์และเครื่องจักรกลที่ใช้ในการก่อสร้าง	2 (ปานกลาง)	3 (ปานกลาง)	6 (ปานกลาง)	1. รถบรรทุกวัสดุก่อสร้างต้องมีวัสดุปิดคลุม กระบะบรรทุกทุกให้มิดชิด และรักษาสภาพ กระบะบรรทุกให้อยู่ในสภาพดีอยู่เสมอ 2. รถบรรทุกวัสดุก่อสร้างต้องขับด้วยความเร็วไม่เกินที่กฎหมายกำหนด ในช่วงผ่านชุมชน



ตารางที่ 5.2-10 การประเมินผลกระทบทางสุขภาพที่มีต่อคนในชุมชนและคนงานก่อสร้าง ในระยะก่อสร้าง (ต่อ)

สิ่งคุกคาม สุขภาพ	ประชากร กลุ่มเสี่ยง	ผลกระทบต่อสุขภาพ	ความเสี่ยงในการเกิดผลกระทบต่อสุขภาพ			มาตรการป้องกันและแก้ไข ผลกระทบทางสุขภาพ
			โอกาสเสี่ยง/ โอกาสสัมผัส	ความรุนแรง ของผลกระทบ	ระดับของ ผลกระทบ	
		<b>สุขภาพจิต</b> : กิจกรรมก่อสร้างของโครงการอาจก่อให้เกิดปริมาณฝุ่นที่เพิ่มมากขึ้น ส่งผลรบกวนต่อการดำรงชีวิตของประชาชนที่อาศัยอยู่บริเวณใกล้เคียงโครงการ และเกิดความรู้สึกวิตกกังวล ความเครียด ความวิตกกังวล หรือความรำคาญได้				3. กำหนดให้ผู้รับเหมาก่อสร้างล้างหรือทำความสะอาดล้อรถบรรทุกที่อยู่ภายในพื้นที่ก่อสร้างให้สะอาด ก่อนขึ้นสู่ทางหลวงหมายเลข 4 4. จัดให้มีบ่อน้ำล้างล้อรถหรือติดตั้งตะแกรงบริเวณทางเข้า-ออกพื้นที่โครงการ เพื่อกำจัดดินออกจากล้อรถบรรทุก 5. เก็บกวาดเศษดิน หินทราย ที่ตกบนพื้นทางหลวงหมายเลข 4 ทางด้านทิศตะวันออกของพื้นที่โครงการ เนื่องจากในการก่อสร้างจะใช้เส้นทางดังกล่าวในการขนส่งวัสดุและอุปกรณ์โดยกำหนดให้เก็บกวาดเศษดิน หินทราย ที่ตกหล่นประจำอย่างน้อยวันละ 2 รอบในช่วงเที่ยงและช่วงเย็นหลังเลิกงาน หรือหากพบเห็นว่ามีเศษดิน หินทรายร่วงหล่นอยู่ เพื่อเป็นการป้องกันการฟุ้งกระจายและเพื่อความปลอดภัยของผู้ใช้ถนน 6. ขณะก่อสร้างกิจกรรมที่จะเกิดฝุ่นละออง เช่น การปรับสภาพพื้นที่บริเวณพื้นที่โล่งใน

ตารางที่ 5.2-10 การประเมินผลกระทบทางสุขภาพที่มีต่อคนในชุมชนและคนงานก่อสร้าง ในระยะก่อสร้าง (ต่อ)

สิ่งคุกคามสุขภาพ	ประชากรกลุ่มเสี่ยง	ผลกระทบต่อสุขภาพ	ความเสี่ยงในการเกิดผลกระทบต่อสุขภาพ			มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบทางสุขภาพ
			โอกาสเสี่ยง/โอกาสสัมผัส	ความรุนแรงของผลกระทบ	ระดับของผลกระทบ	
						ส่วนที่มีกิจกรรมที่จะทำให้มีการฟุ้งกระจายของฝุ่นละอองให้ทำการฉีดพรมน้ำอย่างน้อยวันละ 2 ครั้ง หรือตามความเหมาะสมกับสภาพภูมิอากาศ
2.เสียง	คนงานก่อสร้าง	<b>สุขภาพกาย</b> : ผลกระทบต่อร่างกายที่อาจเกิดขึ้นได้แก่ หูตึง หูอื้อ โดยการสัมผัสเสียงที่เกิดจากกิจกรรมการทำงานของเครื่องจักรกล อุปกรณ์ และเครื่องมือต่างๆ ที่ใช้ในการก่อสร้าง ซึ่งระดับเสียงของเครื่องจักรอุปกรณ์ที่ใช้ในการก่อสร้างสามารถก่อให้เกิดการรบกวนของระดับเสียงที่แตกต่างกันตามลักษณะของอุปกรณ์ที่ใช้งาน <b>สุขภาพจิต</b> : เสียงดังรบกวนจะทำให้ผู้รับสัมผัสเกิดความรำคาญ หงุดหงิด เครียด ขาดสมาธิในการทำงาน และไม่สามารถทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ	2  (ปานกลาง)	3  (ปานกลาง)	6  (ปานกลาง)	1. การแต่งกายของคนงานต้องแต่งกายรัดกุมและจัดอุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลให้คนงานสวมใส่ตามลักษณะการทำงาน เช่น หมวกนิรภัย รองเท้านิรภัย หน้ากากป้องกันฝุ่น และเครื่องป้องกันหู เป็นต้น 2. เลือกใช้อุปกรณ์ป้องกันเสียงให้แก่คนงานที่ทำงานบริเวณที่มีเสียงดัง และควบคุมระดับเสียงทั่วไปให้อยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน 7. จัดให้มีเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยเพื่อกำกับดูแลความปลอดภัย
	ประชาชนที่อาศัยอยู่ใกล้เคียงบริเวณพื้นที่ก่อสร้าง	<b>สุขภาพกาย</b> : กิจกรรมก่อสร้างจะก่อให้เกิดเสียงเพิ่มมากขึ้น ซึ่งจะส่งผลกระทบต่อสุขภาพของประชาชนที่อาศัยอยู่บริเวณใกล้เคียงโครงการ	2  (ปานกลาง)	3  (ปานกลาง)	6  (ปานกลาง)	1. กำหนดเวลาให้ดำเนินงานในช่วงเวลา 08.00-17.00 น. และช่วงระหว่างเวลา 22.00-06.00 น. จะต้องไม่ดำเนินกิจกรรมใดๆ ในบริเวณพื้นที่ก่อสร้างโครงการที่จะ

ตารางที่ 5.2-10 การประเมินผลกระทบทางสุขภาพที่มีต่อคนในชุมชนและคนงานก่อสร้าง ในระยะก่อสร้าง (ต่อ)

สิ่งคุกคามสุขภาพ	ประชากรกลุ่มเสี่ยง	ผลกระทบต่อสุขภาพ	ความเสี่ยงในการเกิดผลกระทบต่อสุขภาพ			มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบทางสุขภาพ
			โอกาสเสี่ยง/โอกาสสัมผัส	ความรุนแรงของผลกระทบ	ระดับของผลกระทบ	
		<b>สุขภาพจิต</b> : กิจกรรมก่อสร้างของโครงการอาจก่อให้เกิดเสียงดังรบกวน ส่งผลรบกวนต่อการดำรงชีวิตของประชาชนที่อาศัยอยู่บริเวณใกล้เคียงโครงการ และเกิดความรู้สึกวิตกกังวล ความเครียด ความวิตกกังวล หรือความรำคาญได้				ทำให้เกิดเสียงดังรบกวนต่อผู้ที่อยู่อาศัยใกล้เคียง 2. จัดวางผังเครื่องยนต์/อุปกรณ์ ที่มีเสียงให้ห่างจากแหล่งรับผลกระทบด้านเสียง เช่น บ้านเรือนราษฎรที่อยู่ใกล้กับพื้นที่ก่อสร้าง 3. รถขนส่งวัสดุก่อสร้างจะต้องบรรทุกน้ำหนักไม่เกินตามที่กฎหมายกำหนด 4. กิจกรรมการก่อสร้างที่ก่อให้เกิดเสียงและความสั่นสะเทือน เมื่อดำเนินการอยู่ใกล้กับอาคารที่พักผู้โดยสารหรือที่อยู่อาศัย จะต้องจัดช่วงการทำงานมิให้เกิดขึ้นพร้อมกัน
3. ความสั่นสะเทือน	คนงานก่อสร้าง	<b>สุขภาพกาย</b> : ความสั่นสะเทือนจากการก่อสร้างขึ้นอยู่กับชนิดอุปกรณ์ เครื่องจักรที่ใช้ และวิธีการก่อสร้าง ลักษณะการสั่นสะเทือนที่เกิดขึ้นอาจเกิดทั่วร่างกาย หรือเกิดเฉพาะที่ เช่น มือหรือเท้า หากได้รับเป็นเวลานานจะทำให้ร่างกายเกิดความเมื่อยล้า และทำให้ประสิทธิภาพในการทำงานลดลง <b>สุขภาพจิต</b> : เกิดความไม่พอใจ รำคาญ หงุดหงิด	2 (ปานกลาง)	3 (ปานกลาง)	6 (ปานกลาง)	การแต่งกายของคนงานต้องแต่งกายรัดกุม และจัดอุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลให้คนงานสวมใส่ตามลักษณะการทำงาน เช่น หมวกนิรภัย รองเท้านิรภัย หน้ากากป้องกันฝุ่น และเครื่องป้องกันหู เป็นต้น

ตารางที่ 5.2-10 การประเมินผลกระทบทางสุขภาพที่มีต่อคนในชุมชนและคนงานก่อสร้าง ในระยะก่อสร้าง (ต่อ)

สิ่งคุกคาม สุขภาพ	ประชากร กลุ่มเสี่ยง	ผลกระทบต่อสุขภาพ	ความเสี่ยงในการเกิดผลกระทบต่อสุขภาพ			มาตรการป้องกันและแก้ไข ผลกระทบทางสุขภาพ
			โอกาสเสี่ยง/ โอกาสสัมผัส	ความรุนแรง ของผลกระทบ	ระดับของ ผลกระทบ	
		เครียด จากระดับแรงสั่นสะเทือนที่เกิดขึ้น ขาด สมาธิในการทำงานและไม่สามารถทำงานได้อย่าง มีประสิทธิภาพ				
	ป ร ร ช ะ ข ณะ ที่ อ ำ ค ัย อ ยู่ ใกล้เคียงบริเวณ พื้นที่ก่อสร้าง	<b>สุขภาพจิต :</b> ผลกระทบของความสั่นสะเทือนเกิด จากการดำเนินการก่อสร้างโครงการ ซึ่งความ สั่นสะเทือนจะอยู่ในระดับที่มีผลทำให้รู้สึกไม่ พอใจ โดยเฉพาะแรงสั่นสะเทือนที่เกิดอย่าง ต่อเนื่อง อาจก่อให้เกิดความรำคาญ หงุดหงิด ส่งผลกระทบต่อสุขภาพจิตของประชาชนที่อาศัย อยู่ใกล้เคียงบริเวณโครงการ	2  (ปานกลาง)	3  (ปานกลาง)	6  (ปานกลาง)	1. ก่อนเริ่มดำเนินการก่อสร้างต้องติดป้าย บริเวณด้านหน้าพื้นที่ก่อสร้างหรือบริเวณที่ สามารถมองเห็นได้ง่ายตลอดเวลาที่ก่อสร้าง โดยมีรายละเอียด ชื่อโครงการ ชื่อเจ้าของ โครงการ ขนาดของโครงการ บริษัทผู้รับเหมา ก่อสร้าง ระยะเวลาเริ่มต้น และสิ้นสุดที่ใช้ใน การก่อสร้าง ชื่อผู้รับผิดชอบในการควบคุมการ ก่อสร้าง พร้อมเบอร์โทรศัพท์ที่สามารถติดต่อ ได้ เพื่อให้ผู้ที่อยู่ใกล้เคียง/ที่สัญจรผ่านไปมา สามารถติดต่อได้โดยตรงในกรณีที่ได้รับ ผลกระทบจากการก่อสร้างโครงการ 2. เลือกใช้เครื่องมือ อุปกรณ์ และวิธีการ ก่อสร้างที่ก่อให้เกิดความสั่นสะเทือนต่อพื้นที่ ข้างเคียงน้อยที่สุด 3. ตรวจสอบสภาพเครื่องจักรและ เครื่องยนต์อย่างสม่ำเสมอเพื่อป้องกันการ ก่อให้เกิดความสั่นสะเทือนผิดปกติ



ตารางที่ 5.2-10 การประเมินผลกระทบทางสุขภาพที่มีต่อคนในชุมชนและคนงานก่อสร้าง ในระยะก่อสร้าง (ต่อ)

สิ่งคุกคาม สุขภาพ	ประชากร กลุ่มเสี่ยง	ผลกระทบต่อสุขภาพ	ความเสี่ยงในการเกิดผลกระทบต่อสุขภาพ			มาตรการป้องกันและแก้ไข ผลกระทบทางสุขภาพ
			โอกาสเสี่ยง/ โอกาสสัมผัส	ความรุนแรง ของผลกระทบ	ระดับของ ผลกระทบ	
						4. ให้จัดตั้งหน่วยงานประชาสัมพันธ์เพื่อรับ ข้อร้องเรียนต่างๆ ที่อาจเกิดจากการก่อสร้าง เพื่อเปิดโอกาสให้ประชาชนที่อยู่โดยรอบ พื้นที่ก่อสร้าง แสดงข้อคิดเห็น ข้อร้องเรียน ข้อวิตกกังวลต่างๆ
4.อุบัติเหตุจาก การทำงาน	คนงานก่อสร้าง	<b>สุขภาพกาย</b> : อุบัติเหตุจากการก่อสร้างที่ส่งผล กระทบต่อสุขภาพเกิดขึ้นได้หลายลักษณะขึ้นอยู่กับ การปฏิบัติงานของคนงาน เครื่องมือ เครื่องจักร และสภาพแวดล้อมในการทำงานที่ อาจก่อให้เกิดการได้รับอันตราย บาดเจ็บ เจ็บป่วย หรือสูญเสียอวัยวะ พิการ หรือเสียชีวิต <b>สุขภาพจิต</b> : ก่อให้เกิดความวิตก กังวล ในการ ทำงานและไม่สามารถทำงานได้อย่างมี ประสิทธิภาพ	2  (ปานกลาง)	3  (ปานกลาง)	6  (ปานกลาง)	1. ติดตั้งป้ายเตือนและป้ายบังคับการจราจร บริเวณจุดตัดของถนนและบริเวณที่เสี่ยงต่อ การเกิดอุบัติเหตุ พร้อมจัดเจ้าหน้าที่ อำนวยความสะดวกในช่วงที่มีการขนส่งดิน และวัสดุอุปกรณ์ในการก่อสร้าง 2. ทำการตรวจเช็คสภาพรถยนต์ เช่น ระบบ ห้ามล้อ ระบบไฟฟ้าการทำงาน ของ เครื่องยนต์ ระบบเกียร์ และอื่นๆ ให้อยู่ใน สภาพที่ใช้งานได้ดีและปลอดภัยอยู่เสมอ 3. การแต่งกายของคนงานต้องแต่งกาย รัดกุมและจัดอุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วน บุคคลให้คนงานสวมใส่ตามลักษณะการ ทำงาน เช่น หมวกนิรภัย รองเท้านิรภัย หน้ากากป้องกันฝุ่น และเครื่องป้องกันหู เป็นต้น

ตารางที่ 5.2-10 การประเมินผลกระทบทางสุขภาพที่มีต่อคนในชุมชนและคนงานก่อสร้าง ในระยะก่อสร้าง (ต่อ)

สิ่งคุกคามสุขภาพ	ประชากรกลุ่มเสี่ยง	ผลกระทบต่อสุขภาพ	ความเสี่ยงในการเกิดผลกระทบต่อสุขภาพ			มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบทางสุขภาพ
			โอกาสเสี่ยง/โอกาสสัมผัส	ความรุนแรงของผลกระทบ	ระดับของผลกระทบ	
						4. จัดให้มีเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยเพื่อกำกับดูแลความปลอดภัย 5. จัดการอบรมและฝึกซ้อมการใช้เครื่องมือดับเพลิงขั้นต้น 5. จัดให้มีหน่วยปฐมพยาบาลของโครงการพร้อมเวชภัณฑ์ที่จำเป็น และหน่วยปฐมพยาบาลจะต้องได้รับการฝึกซ้อมเป็นประจำ 6. ให้ผู้รับเหมาก่อสร้างประสานงานกับหน่วยปฐมพยาบาล และโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลราชครูดในการรักษาพยาบาลเบื้องต้นแก่คนงานที่ได้รับอุบัติเหตุจากการก่อสร้างโครงการ
	ประชาชนที่อาศัยอยู่ใกล้เคียงบริเวณพื้นที่ก่อสร้าง	<b>สุขภาพกาย</b> : การได้รับอันตราย บาดเจ็บ หรือสูญเสียอวัยวะ พิการ หรือเสียชีวิต จากการก่อสร้างและการขนส่งวัสดุก่อสร้าง <b>สุขภาพจิต</b> : ก่อให้เกิดความวิตกกังวล หรือความเครียดของประชาชนที่อาศัยอยู่ใกล้เคียงบริเวณพื้นที่โครงการและริมเส้นทางขนส่งวัสดุก่อสร้าง	2 (ปานกลาง)	3 (ปานกลาง)	6 (ปานกลาง)	1. กวดขันให้ผู้ขับขี่ปฏิบัติตามกฎจราจรอย่างเคร่งครัด 2. ทำการตรวจเช็คสภาพรถยนต์ เช่น ระบบห้ามล้อ ระบบไฟฟ้าการทำงานของเครื่องยนต์ ระบบเกียร์ และอื่นๆ ให้อยู่ในสภาพที่ใช้งานได้ดีและปลอดภัยอยู่เสมอ

ตารางที่ 5.2-10 การประเมินผลกระทบทางสุขภาพที่มีต่อคนในชุมชนและคนงานก่อสร้าง ในระยะก่อสร้าง (ต่อ)

สิ่งคุกคาม สุขภาพ	ประชากร กลุ่มเสี่ยง	ผลกระทบต่อสุขภาพ	ความเสี่ยงในการเกิดผลกระทบต่อสุขภาพ			มาตรการป้องกันและแก้ไข ผลกระทบทางสุขภาพ
			โอกาสเสี่ยง/ โอกาสสัมผัส	ความรุนแรง ของผลกระทบ	ระดับของ ผลกระทบ	
						3. การขนส่งวัสดุก่อสร้างที่จะก่อให้เกิดการ พังกระจายของฝุ่นละอองหรือการรบกวน จำเป็นต้องมีผ้าใบปิดคลุมอย่างมิดชิด 4. ห้ามมิให้รถบรรทุกดินใช้เส้นทางเดียวกับผู้ ที่มาใช้บริการท่าอากาศยานระนองเพื่อลด อุบัติเหตุ 5. เส้นทางขนส่งวัสดุก่อสร้างจากแหล่งวัสดุ ก่อสร้าง เพื่อเข้ามายังพื้นที่โครงการจะต้อง ใช้ความเร็วตามกฎหมายกำหนด 6. ให้จัดตั้งหน่วยงานประชาสัมพันธ์เพื่อรับ ข้อร้องเรียนต่างๆ ที่อาจเกิดจากการก่อสร้าง เพื่อเปิดโอกาสให้ประชาชนที่อยู่โดยรอบ พื้นที่ก่อสร้าง แสดงข้อคิดเห็น ข้อร้องเรียน ข้อวิตกกังวลต่างๆ
5. น้ำเสียและ สิ่งปฏิกูล	คนงานก่อสร้าง	<b>สุขภาพกาย</b> : หากมีการระบายน้ำเสีย น้ำทิ้งและ สิ่งปฏิกูล ที่ยังไม่มีบำบัดจากบ้านพักคนงาน ก่อสร้าง ลงสู่แหล่งน้ำผิวดิน น้ำใต้ดิน จะทำให้มี การปนเปื้อนของสิ่งคุกคามลงสู่แหล่งน้ำทำให้ คุณภาพน้ำลดต่ำลง หากคนงานก่อสร้างใช้น้ำใน แหล่งนั้นเพื่อการอุปโภคและบริโภคก็จะได้รับสิ่ง	2  (ปานกลาง)	3  (ปานกลาง)	6  (ปานกลาง)	1. การบำบัดของเสียจากห้องส้วมจะต้อง เป็นไปโดยถูกสุขลักษณะ 2. ผู้รับเหมาจะต้องจัดหาภาชนะที่มีฝาปิด มิดชิด เพื่อทำการรวบรวมน้ำมันเครื่องที่ถูก ถ่ายออกหรือน้ำมันหล่อลื่นที่หมดสภาพการ ใช้งาน เพื่อนำไปกำจัดโดยบริษัทที่ได้รับ

ตารางที่ 5.2-10 การประเมินผลกระทบทางสุขภาพที่มีต่อคนในชุมชนและคนงานก่อสร้าง ในระยะก่อสร้าง (ต่อ)

สิ่งคุกคาม สุขภาพ	ประชากร กลุ่มเสี่ยง	ผลกระทบต่อสุขภาพ	ความเสี่ยงในการเกิดผลกระทบต่อสุขภาพ			มาตรการป้องกันและแก้ไข ผลกระทบทางสุขภาพ
			โอกาสเสี่ยง/ โอกาสสัมผัส	ความรุนแรง ของผลกระทบ	ระดับของ ผลกระทบ	
		คุกคามหรือสิ่งปนเปื้อนนั่นๆ เข้าสู่ร่างกาย และ เกิดผลกระทบทางสุขภาพตามมา <b>สุขภาพจิต</b> : -				อนุญาตจากกรมโรงงานอุตสาหกรรมหรือ หน่วยงานอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง 3. รมัตระวังมิให้เศษดินร่วงลงสู่แหล่งน้ำ ภายในพื้นที่ก่อสร้าง และหลีกเลี่ยงกิจกรรม ถมดินในช่วงฤดูฝนเพื่อป้องกันการชะล้าง ของน้ำฝน 4. ภายหลังการก่อสร้างแล้วเสร็จให้รื้อถอน สิ่งปฏิกูลจากห้องน้ำห้องส้วม และใช้สาร โซเดียมไฮโปคลอไรด์ 5% (สารคลอโรกซ์ หรือไฮเตอร์) เพื่อฆ่าเชื้อโรคก่อนจากนั้นจึง ทำการปรับสภาพความเป็นกรดของพื้นดิน โดยใช้ปูนขาว
	ป ร ร ช า ช น ที่ อ า ศ ย อ ยู่ ใกล้เคียงบริเวณ พื้นที่ก่อสร้าง	<b>สุขภาพกาย</b> : หากมีการระบายน้ำเสีย น้ำทิ้ง และสิ่งปฏิกูลที่ยังไม่มีการบำบัดจากบ้านพัก คนงาน ก่อสร้าง ลงสู่แหล่งน้ำผิวดิน น้ำใต้ดิน จะ ทำให้มีการปนเปื้อนของสิ่งคุกคามลงสู่แหล่งน้ำ ทำให้คุณภาพน้ำลดต่ำลง หากประชาชนใช้น้ำใน แหล่งนั้นเพื่อการอุปโภคและบริโภคก็จะได้รับสิ่ง คุกคามหรือสิ่งปนเปื้อนนั่นๆ เข้าสู่ร่างกาย และ เกิดผลกระทบทางสุขภาพตามมา	2  (ปาน กลาง)	3  (ปานกลาง)	6  (ปานกลาง)	1. ผู้รับเหมาจะต้องจัดหาภาชนะที่มีฝาปิด มิดชิด เพื่อทำการรวบรวมน้ำมันเครื่องที่ถูก ถ่ายออกหรือน้ำมันหล่อลื่นที่หมดสภาพการใช้ งาน เพื่อนำไปกำจัดโดยบริษัทที่ได้รับอนุญาต จากกรมโรงงานอุตสาหกรรมหรือหน่วยงาน อื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง 2. ภายหลังการก่อสร้างแล้วเสร็จให้รื้อถอน สิ่งปฏิกูลจากห้องน้ำห้องส้วม และใช้สาร



ตารางที่ 5.2-10 การประเมินผลกระทบทางสุขภาพที่มีต่อคนในชุมชนและคนงานก่อสร้าง ในระยะก่อสร้าง (ต่อ)

สิ่งคุกคาม สุขภาพ	ประชากร กลุ่มเสี่ยง	ผลกระทบต่อสุขภาพ	ความเสี่ยงในการเกิดผลกระทบต่อสุขภาพ			มาตรการป้องกันและแก้ไข ผลกระทบทางสุขภาพ
			โอกาสเสี่ยง/ โอกาสสัมผัส	ความรุนแรง ของผลกระทบ	ระดับของ ผลกระทบ	
		<b>สุขภาพจิต</b> : หากมีการระบายน้ำเสีย น้ำทิ้ง และสิ่งปฏิกูลที่ยังไม่มีการบำบัดจากบ้านพักคนงานก่อสร้าง ลงสู่แหล่งน้ำผิวดิน น้ำใต้ดิน จะทำให้มีการปนเปื้อนของสิ่งคุกคามลงสู่แหล่งน้ำทำให้คุณภาพน้ำลดต่ำลง ส่งผลให้ประชาชนที่อาศัยอยู่บริเวณโครงการมีความวิตกกังวลต่อผลกระทบที่เกิดขึ้น				โซเดียมไฮโปคลอไรต์ 5% (สารคลอโรกซ์หรือไฮเตอร์) เพื่อฆ่าเชื้อโรคก่อนจากนั้นจึงทำการปรับสภาพความเป็นกรดของพื้นดินโดยใช้ปูนขาว
6. ขยะมูลฝอย/ ของเสีย	คนงานก่อสร้าง	<b>สุขภาพกาย</b> : ขยะมูลฝอย/ของเสีย ที่เกิดจากกิจกรรมประจำวันและกิจกรรมต่างๆ ของคนงานก่อสร้าง หากไม่มีการกำจัดให้ถูกสุขลักษณะจะเพิ่มแหล่งเพาะพันธุ์แมลงและสัตว์นำโรคประเภทหนู แมลงวัน และยุงได้ ซึ่งจะมีผลทำให้คนงานที่พักอาศัยเกิดการเจ็บป่วยด้วยโรคติดต่อจากสัตว์ที่เป็นพาหะนำโรคดังกล่าว เช่น โรคอุจจาระร่วง โรคบิด โรคไข้เลือดออก เป็นต้น <b>สุขภาพจิต</b> : หากไม่มีการกำจัดให้ถูกสุขลักษณะปล่อยให้เกิดการสะสมก็จะก่อให้เกิดกลิ่นเหม็นรบกวน ส่งผลให้เกิดความรำคาญได้	2 (ปานกลาง)	3 (ปานกลาง)	6 (ปานกลาง)	1. ขยะที่สามารถนำกลับมาใช้ประโยชน์ได้ ผู้รับเหมาก่อสร้างจะต้องนำออกจากพื้นที่ทั้งหมดเมื่อการก่อสร้างแล้วเสร็จ 2. จัดหาภาชนะรองรับขยะที่มีฝาปิดมิดชิด โดยแบ่งเป็นภาชนะรองรับขยะเปียก ภาชนะรองรับขยะแห้ง และภาชนะรองรับขยะอันตราย นำไปตั้งไว้จุดต่างๆ รอบพื้นที่ก่อสร้าง และประสานกับเทศบาลตำบลราชกรูด เข้ามาจัดเก็บและกำจัดอย่างน้อยสัปดาห์ละ 1 ครั้ง 3. การบำบัดของเสียจากห้องส้วมจะต้องเป็นไปโดยถูกสุขลักษณะ 4. จัดให้มีถังขยะแยกประเภทขยะที่สามารถ

ตารางที่ 5.2-10 การประเมินผลกระทบทางสุขภาพที่มีต่อคนในชุมชนและคนงานก่อสร้าง ในระยะก่อสร้าง (ต่อ)

สิ่งคุกคาม สุขภาพ	ประชากร กลุ่มเสี่ยง	ผลกระทบต่อสุขภาพ	ความเสี่ยงในการเกิดผลกระทบต่อสุขภาพ			มาตรการป้องกันและแก้ไข ผลกระทบทางสุขภาพ
			โอกาสเสี่ยง/ โอกาสสัมผัส	ความรุนแรง ของผลกระทบ	ระดับของ ผลกระทบ	
						นำมาใช้ประโยชน์ได้กับขยะทั่วไป ถึงขยะ ดังกล่าวให้วางไว้บริเวณพื้นที่ก่อสร้างทั้งนี้ถึง ขยะจำเป็นต้องมีฝาปิดเพื่อป้องกันกลิ่นและ แมลง  5. ควบคุมผู้รับเหมาก่อสร้างห้ามเผาเศษ วัสดุ/ขยะ ภายในพื้นที่ก่อสร้างของท่า อากาศยานระนอง
	ป ร ร ช า ช น ที่ อ า ศั ย อ ยู่ ใกล้เคียงบริเวณ พื้นที่ก่อสร้าง	<b>สุขภาพกาย</b> : ขยะมูลฝอยที่เกิดจากกิจกรรม ก่อสร้างของโครงการหากไม่มีการจัดการให้ถูก สุขลักษณะปล่อยให้เกิดการสะสมก็จะก่อให้เกิด กลิ่นเหม็นรบกวน และอาจเป็นแหล่งเพาะพันธุ์ เชื้อโรคได้  <b>สุขภาพจิต</b> : หากไม่มีการกำจัดให้ถูกสุขลักษณะ ปล่อยให้เกิดการสะสมก็จะก่อให้เกิดกลิ่นเหม็น รบกวน ส่งผลให้ประชาชนที่อาศัยบริเวณ โครงการมีความวิตกกังวลต่อผลกระทบที่เกิดขึ้น	2  (ปาน กลาง)	3  (ปานกลาง)	6  (ปานกลาง)	1. ขยะที่สามารถนำกลับมาใช้ประโยชน์ได้ ผู้รับเหมาก่อสร้างจะต้องนำออกจากพื้นที่ ทั้งหมดเมื่อการก่อสร้างแล้วเสร็จ  2. จัดหาภาชนะรองรับขยะที่มีฝาปิดมิดชิด โดยแบ่งเป็นภาชนะรองรับขยะเปียก ภาชนะ รองรับขยะแห้ง และภาชนะรองรับขยะ อันตราย นำไปตั้งไว้จุดต่างๆ รอบพื้นที่ ก่อสร้าง และประสานกับเทศบาลตำบลราช กรุฑ เข้ามาจัดเก็บและกำจัดอย่างน้อย สัปดาห์ละ 1 ครั้ง  3. การบำบัดของเสียจากห้องส้วมจะต้อง เป็นไปโดยถูกสุขลักษณะ

ตารางที่ 5.2-10 การประเมินผลกระทบทางสุขภาพที่มีต่อคนในชุมชนและคนงานก่อสร้าง ในระยะก่อสร้าง (ต่อ)

สิ่งคุกคาม สุขภาพ	ประชากร กลุ่มเสี่ยง	ผลกระทบต่อสุขภาพ	ความเสี่ยงในการเกิดผลกระทบต่อสุขภาพ			มาตรการป้องกันและแก้ไข ผลกระทบทางสุขภาพ
			โอกาสเสี่ยง/ โอกาสสัมผัส	ความรุนแรง ของผลกระทบ	ระดับของ ผลกระทบ	
						4. จัดให้มีถังขยะแยกประเภทขยะที่สามารถนำมาใช้ประโยชน์ได้กับขยะทั่วไป ถังขยะดังกล่าวให้วางไว้บริเวณพื้นที่ก่อสร้างทั้งนี้ถังขยะจำเป็นต้องมีฝาปิดเพื่อป้องกันกลิ่นและแมลง 5. ควบคุมผู้รับเหมาก่อสร้างห้ามเผาเศษวัสดุ/ขยะ ภายในพื้นที่ก่อสร้างของท่าอากาศยานระนอง
7. น้ำอุปโภค - บริโภค	คนงานก่อสร้าง	<b>สุขภาพกาย</b> : ท่าอากาศยานระนอง จะนำน้ำจากบ่อเหมืองเก่าภายในพื้นที่ มาเป็นแหล่งผลิตน้ำประปาเอาไว้ใช้ภายในท่าอากาศยาน ซึ่งบ่อดังกล่าวมีความจุประมาณ 258,540 ลบ.ม. เมื่อนำไปผลิตเป็นน้ำประปาสามารถผลิตน้ำประปาได้ 200 ลบ.ม./วัน โดยน้ำจากบ่อจะถูกปรับปรุงคุณภาพ ด้วยระบบคลอรีนและฆ่าเชื้อโรคด้วยคลอรีนแบบน้ำ ก่อนจะถูกส่งไปใช้ยังส่วนต่างๆ ภายในท่าอากาศยาน	2  (ปานกลาง)	2  (ปานกลาง)	4  (ปานกลาง)	1. ปรับปรุงคุณภาพน้ำใช้และฆ่าเชื้อโรคก่อนแจกจ่ายไปยังส่วนต่างๆ ในพื้นที่โครงการ 2. ตรวจสอบระบบปรับปรุงคุณภาพน้ำให้มีประสิทธิภาพอยู่เสมอ

ตารางที่ 5.2-10 การประเมินผลกระทบทางสุขภาพที่มีต่อคนในชุมชนและคนงานก่อสร้าง ในระยะก่อสร้าง (ต่อ)

สิ่งคุกคาม สุขภาพ	ประชากร กลุ่มเสี่ยง	ผลกระทบต่อสุขภาพ	ความเสี่ยงในการเกิดผลกระทบต่อสุขภาพ			มาตรการป้องกันและแก้ไข ผลกระทบทางสุขภาพ
			โอกาสเสี่ยง/ โอกาสสัมผัส	ความรุนแรง ของผลกระทบ	ระดับของ ผลกระทบ	
		<b>สุขภาพจิต</b> : หากน้ำที่ถูกปรับปรุงไม่มีคุณภาพ อาจทำให้เกิดความไม่สบายใจหรือหงุดหงิดใจได้ และหากเกิดการเจ็บป่วยเนื่องจากสิ่งปนเปื้อน อาจเกิดความวิตกกังวล และความเครียดได้				
	ประชาชนที่อาศัยอยู่ใกล้เคียงบริเวณพื้นที่ก่อสร้าง	<b>สุขภาพกาย</b> : น้ำในการอุปโภค-บริโภคภายในท่าอากาศยานไม่ได้ใช้ร่วมกับชุมชน ดังนั้นในระหว่างดำเนินการก่อสร้าง ประชาชนในพื้นที่โดยรอบโครงการ จะไม่ได้รับผลกระทบต่อสุขภาพในด้านน้ำอุปโภค-บริโภค <b>สุขภาพจิต</b> : หากมีการอุปโภค-บริโภคน้ำร่วมกับชุมชน ประชาชนอาจเกิดความวิตกกังวลความเพียงพอของน้ำได้	2 (ปานกลาง)	2 (ปานกลาง)	4 (ปานกลาง)	ให้ใช้น้ำที่ผ่านการปรับปรุงคุณภาพแล้วภายในพื้นที่โครงการ
8.อุบัติเหตุจากการจราจร	คนงานก่อสร้าง	<b>สุขภาพกาย</b> : ในระยะก่อสร้างโครงการ จะต้องมีการขนส่งเครื่องมือ เครื่องจักร ดิน วัสดุและอุปกรณ์ก่อสร้างจากแหล่งต่างๆ เข้ามายังพื้นที่โครงการหากพนักงานขับรถบรรทุกโดยประมาทไม่ปฏิบัติตามกฎจราจรและกฎความปลอดภัยอย่างเคร่งครัด อาจทำให้เกิดอุบัติเหตุต่อคนงานได้	2 (ปานกลาง)	2 (ปานกลาง)	4 (ปานกลาง)	1. ควบคุมความเร็วของยานพาหนะภายในโครงการไม่เกิน 30 กม./ชม. 2. ควบคุมพนักงานขับรถให้ขับอย่างระมัดระวังและปฏิบัติตามกฎจราจรอย่างเคร่งครัด 3. หลีกเลี่ยงการขนส่งวัสดุอุปกรณ์ในช่วงชั่วโมงเร่งด่วน



ตารางที่ 5.2-10 การประเมินผลกระทบทางสุขภาพที่มีต่อคนในชุมชนและคนงานก่อสร้าง ในระยะก่อสร้าง (ต่อ)

สิ่งคุกคามสุขภาพ	ประชากรกลุ่มเสี่ยง	ผลกระทบต่อสุขภาพ	ความเสี่ยงในการเกิดผลกระทบต่อสุขภาพ			มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบต่อสุขภาพ
			โอกาสเสี่ยง/โอกาสสัมผัส	ความรุนแรงของผลกระทบ	ระดับของผลกระทบ	
		<b>สุขภาพจิต</b> : เมื่อเกิดการบาดเจ็บขึ้น ผู้ประสบเหตุอาจเกิดความวิตกกังวลและความเครียดได้				
	ประชาชนที่อาศัยอยู่ใกล้เคียงบริเวณพื้นที่ก่อสร้าง	<b>สุขภาพกาย</b> : ในระยะก่อสร้างโครงการ จะต้องมีการขนส่งเครื่องมือ เครื่องจักร ดิน วัสดุและอุปกรณ์ก่อสร้างจากแหล่งต่างๆ เข้ามายังพื้นที่โครงการ หากพนักงานขับรถบรรทุกโดยประมาทไม่ปฏิบัติตามกฎจราจรและกฎความปลอดภัยอย่างเคร่งครัด อาจทำให้เกิดอุบัติเหตุต่อประชาชนผู้ใช้ถนนร่วมกันหรือประชาชนที่อาศัยอยู่ริมเส้นทางขนส่งวัสดุอุปกรณ์ได้ <b>สุขภาพจิต</b> : เมื่อมีอุบัติเหตุเกิดขึ้นทั้งต่อตัวบุคคลและทรัพย์สิน ผู้ประสบเหตุอาจเกิดความวิตกกังวล ความหงุดหงิดรำคาญใจ จนเป็นเหตุให้เกิดความเครียดได้	2 (ปานกลาง)	2 (ปานกลาง)	4 (ปานกลาง)	1. ติดตั้งป้ายสัญญาณเตือนภัย ป้ายบอกเส้นทางเบี่ยงโครงการ สัญญาณไฟจราจร และป้ายบังคับการจราจรต่างๆ บริเวณจุดตัดของถนน บริเวณทางเข้า-ออกโครงการ และบริเวณที่เสี่ยงต่อการเกิดอุบัติเหตุ พร้อมจัดเจ้าหน้าที่อำนวยความสะดวกจราจรในช่วงที่มีการขนส่งดินและวัสดุอุปกรณ์ในการก่อสร้าง 2. การขนส่งวัสดุก่อสร้างที่จะก่อให้เกิดการฟุ้งกระจายของฝุ่นละอองหรือการรบกวนหล่น จำเป็นต้องมีผ้าใบปิดคลุมอย่างมิดชิด 3. ควบคุมมิให้มีการบรรทุกเกินน้ำหนักที่กฎหมายกำหนด 4. ตลอดเส้นทางขนส่งวัสดุก่อสร้าง จากแหล่งวัสดุก่อสร้างเพื่อเข้ามายังพื้นที่โครงการ จะต้องควบคุมความเร็วของรถบรรทุกให้เป็นไปตามที่กฎหมายกำหนด

ตารางที่ 5.2-10 การประเมินผลกระทบทางสุขภาพที่มีต่อคนในชุมชนและคนงานก่อสร้าง ในระยะก่อสร้าง (ต่อ)

สิ่งคุกคามสุขภาพ	ประชากรกลุ่มเสี่ยง	ผลกระทบต่อสุขภาพ	ความเสี่ยงในการเกิดผลกระทบต่อสุขภาพ			มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบทางสุขภาพ
			โอกาสเสี่ยง/โอกาสสัมผัส	ความรุนแรงของผลกระทบ	ระดับของผลกระทบ	
						5. ควบคุมพนักงานขับรถให้ขับอย่างระมัดระวังและปฏิบัติตามกฎจราจรอย่างเคร่งครัด 6. หลีกเลี่ยงการขนส่งวัสดุอุปกรณ์ในช่วงเวลาเร่งด่วน
9.โรคติดต่อทั่วไป และโรคระบาด	คนงานก่อสร้าง	<p><b>สุขภาพกาย</b> : จากสถานการณ์ในปัจจุบัน โรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (COVID-19) ถือได้ว่าเป็นโรคติดต่อที่มีความรุนแรงมากที่สุดอยู่ในขณะนี้ นอกจากส่งผลกระทบโดยตรงต่อสุขภาพกายแล้วยังส่งผลกระทบต่อสุขภาพจิตอีกด้วย</p> <p><b>สุขภาพจิต</b> : หากเกิดการเจ็บป่วย เนื่องจากติดเชื้อจากโรคติดต่อที่มีความรุนแรง ผู้ป่วยย่อมเกิดความวิตกกังวล และความเครียด และหากการเจ็บป่วยส่งผลกระทบต่อการทำงานและรายได้ที่ได้รับ ผู้ป่วยอาจมีความเครียดมากยิ่งขึ้น</p>	3 (สูง)	2 (ปานกลาง)	6 (สูง)	1. กำหนดให้โครงการมีมาตรการฯ ด้านการป้องกันการแพร่ระบาดของเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (COVID-19) เช่น การประชาสัมพันธ์ เพื่อให้คนงานเกิดความรู้และความเข้าใจ การคัดกรองคนงานก่อนเข้าปฏิบัติงาน การสวมใส่หน้ากากอนามัย และการจัดหาผลิตภัณฑ์ทำความสะอาดและฆ่าเชื้อให้แก่คนงาน เป็นต้น ในกรณีที่ยังคงมีการแพร่กระจายของเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (COVID-19) ให้เจ้าของโครงการและคนงานทุกคนปฏิบัติตามมาตรการเฝ้าระวังป้องกันและควบคุมโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (COVID-19) ของกรมควบคุมโรค กระทรวงสาธารณสุข

ตารางที่ 5.2-10 การประเมินผลกระทบทางสุขภาพที่มีต่อคนในชุมชนและคนงานก่อสร้าง ในระยะก่อสร้าง (ต่อ)

สิ่งคุกคามสุขภาพ	ประชากรกลุ่มเสี่ยง	ผลกระทบต่อสุขภาพ	ความเสี่ยงในการเกิดผลกระทบต่อสุขภาพ			มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบทางสุขภาพ
			โอกาสเสี่ยง/โอกาสสัมผัส	ความรุนแรงของผลกระทบ	ระดับของผลกระทบ	
						2. ให้ผู้รับเหมาหรือผู้ควบคุมงานก่อสร้างตรวจสอบสุขภาพร่างกายของคนงานก่อนรับเข้าทำงาน และประสานกับโรงพยาบาลใกล้เคียงพื้นที่โครงการ เพื่อแจ้งจำนวนคนงานก่อสร้าง และแจ้งติดต่อเข้ารับการรักษาอาการเจ็บป่วยในทุกกรณี
	ประชาชนที่อาศัยอยู่ใกล้เคียงบริเวณพื้นที่ก่อสร้าง	<p><b>สุขภาพกาย</b> : จากสถานการณ์ในปัจจุบัน โรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (COVID-19) ถือได้ว่าเป็นโรคติดต่อที่มีความรุนแรงมากที่สุดอยู่ในขณะนี้ นอกจากส่งผลกระทบโดยตรงต่อสุขภาพกายแล้วยังส่งผลกระทบต่อสุขภาพจิตอีกด้วย</p> <p><b>สุขภาพจิต</b> : หากเกิดการเจ็บป่วย เนื่องจากติดเชื้อจากโรคติดต่อที่มีความรุนแรง ผู้ป่วยย่อมเกิดความวิตกกังวล และความเครียด และหากการเจ็บป่วยส่งผลกระทบต่อการทำงานและรายได้ที่ได้รับ ผู้ป่วยอาจมีความเครียดมากยิ่งขึ้น</p>	3 (สูง)	2 (ปานกลาง)	6 (สูง)	<p>1. ประชาสัมพันธ์ให้ผู้ใช้บริการและพนักงานล้างมือบ่อยๆ เป็นเวลา 20 วินาที ด้วยสบู่และน้ำหรือเจลล้างมือที่มีส่วนผสมของแอลกอฮอล์</p> <p>2. จัดให้มีเจลล้างมือที่มีส่วนผสมของแอลกอฮอล์ 70% ถึง 80% ไว้ในบริเวณต่างๆ ทั่วพื้นที่โครงการ</p> <p>3. ทำความสะอาดพื้นที่และสิ่งของที่มีการใช้งานร่วมกัน เช่น ลิฟต์ ปุ่มกดลิฟต์ ลูกบิด ราวบันได</p> <p>4. ประชาสัมพันธ์ให้ผู้ใช้บริการและพนักงานใช้กระดาษทิชชูหรือข้อพับตรงข้อศอกด้านในปิดปากและจมูกขณะไอหรือจาม</p>

ตารางที่ 5.2-10 การประเมินผลกระทบทางสุขภาพที่มีต่อคนในชุมชนและคนงานก่อสร้าง ในระยะก่อสร้าง (ต่อ)

สิ่งคุกคาม สุขภาพ	ประชากร กลุ่มเสี่ยง	ผลกระทบต่อสุขภาพ	ความเสี่ยงในการเกิดผลกระทบต่อสุขภาพ			มาตรการป้องกันและแก้ไข ผลกระทบทางสุขภาพ
			โอกาสเสี่ยง/ โอกาสสัมผัส	ความรุนแรง ของผลกระทบ	ระดับของ ผลกระทบ	
						5. ประชาสัมพันธ์ให้ผู้ให้บริการและพนักงาน หลีกเลี่ยงการพบปะใกล้ชิด (ระยะ 1 เมตร หรือ 3 ฟุต) กับคนที่ไม่สบาย
10. สุขภาพ และที่พัก คนงาน	คนงานก่อสร้าง	<p><b>สุขภาพกาย</b> : น้ำทิ้งและสิ่งปฏิกูลที่ยังไม่มีการ บำบัด เมื่อปล่อยลงสู่แหล่งน้ำธรรมชาติ จะทำให้เกิดการปนเปื้อนลงสู่แหล่งน้ำได้ รวมทั้งขยะมูล ฝอย/ของเสีย ที่เกิดจากกิจกรรมประจำวันหรือ กิจกรรมต่างๆ หากไม่มีการกำจัดให้ถูกสุขลักษณะ จะเพิ่มแหล่งเพาะพันธุ์แมลงและสัตว์นำโรคได้ หากร่างกายได้รับสิ่งคุกคามหรือสิ่งปนเปื้อนนั้นๆ เข้าสู่ร่างกาย จะเกิดผลกระทบทางสุขภาพตามมา</p> <p><b>สุขภาพจิต</b> : น้ำทิ้งและสิ่งปฏิกูลหากไม่มีการ จัดการอย่างถูกสุขลักษณะอาจส่งกลิ่นรบกวนทำ ให้เกิดความไม่สบายใจหรือหงุดหงิดใจได้ และ หากเกิดการเจ็บป่วยเนื่องจากสิ่งคุกคามหรือสิ่ง ปนเปื้อน อาจเกิดความวิตกกังวล และ ความเครียดได้ และหากการเจ็บป่วยส่งผลกระทบ ต่อการทำงานและรายได้ที่ได้รับ ผู้ป่วยอาจมี ความเครียดมากยิ่งขึ้น</p>	2  (ปานกลาง)	2  (ปานกลาง)	4  (ปานกลาง)	1. จัดการบริเวณ พื้นที่ก่อสร้างให้ถูก สุขลักษณะ จัดวางเครื่องมือ เครื่องจักร วัสดุ และอุปกรณ์ต่างๆ ให้เป็นระเบียบเพื่อ หลีกเลี่ยงการบาดเจ็บขณะปฏิบัติงาน 2. ภายหลังการก่อสร้างแล้วเสร็จให้ทำการ รื้อถอนอาคารบ้านพักคนงานออกจากพื้นที่ และต้องสูบล้างสิ่งปฏิกูลจากห้องน้ำห้องส้วม และใช้สารโซเดียมไฮโปคลอไรต์ 5% (สาร คลอโรกซ์หรือไฮเตอร์) เพื่อฆ่าเชื้อโรคก่อน จากนั้นจึงทำการปรับสภาพความเป็นกรด ของพื้นดินโดยใช้น้ำปูนขาว 6. จัดหาภาชนะรองรับขยะที่มีฝาปิดมิดชิด เพื่อป้องกันกลิ่นและแมลง โดยแบ่งเป็น ภาชนะรองรับขยะเปียก ภาชนะรองรับขยะ แห้ง และภาชนะรองรับขยะอันตราย นำไปตั้ง ไว้จุดต่างๆ รอบพื้นที่ก่อสร้าง และประสานกับ



ตารางที่ 5.2-10 การประเมินผลกระทบทางสุขภาพที่มีต่อคนในชุมชนและคนงานก่อสร้าง ในระยะก่อสร้าง (ต่อ)

สิ่งคุกคาม สุขภาพ	ประชากร กลุ่มเสี่ยง	ผลกระทบต่อสุขภาพ	ความเสี่ยงในการเกิดผลกระทบต่อสุขภาพ			มาตรการป้องกันและแก้ไข ผลกระทบทางสุขภาพ
			โอกาสเสี่ยง/ โอกาสสัมผัส	ความรุนแรง ของผลกระทบ	ระดับของ ผลกระทบ	
						เทศบาลตำบลราชกรูด เข้ามาจัดเก็บและกำจัด อย่างน้อยวันละ 1 ครั้ง
	ป ร ร ช ะ ข ณะ ที่ อ ำ ค ัย อ ยู่ ใกล้เคียงบริเวณ พื้นที่ก่อสร้าง	<b>สุขภาพกาย</b> : น้ำทิ้งและสิ่งปฏิกูลที่ปล่อยลงสู่แหล่ง น้ำธรรมชาติ โดยที่ไม่ผ่านการบำบัด รวมทั้งขยะมูล ฝอยจากกิจกรรมต่างๆ ที่ไม่มีการจัดการอย่างถูก สุขลักษณะ จะเพิ่มแหล่งเพาะพันธุ์แมลงและสัตว์ นำโรคได้ ซึ่งหากร่างกายได้รับสิ่งคุกคามหรือสิ่ง ปนเปื้อนนั่นๆ เข้าสู่ร่างกาย จะเกิดผลกระทบทาง สุขภาพตามมา  <b>สุขภาพจิต</b> : น้ำทิ้งและสิ่งปฏิกูลหากไม่มีการ จัดการอย่างถูกสุขลักษณะอาจส่งกลิ่นรบกวนทำ ให้เกิดความไม่สบายใจหรือหงุดหงิดใจได้ และ หากเกิดการเจ็บป่วยเนื่องจากสิ่งคุกคามหรือสิ่ง ปนเปื้อน อาจเกิดความวิตกกังวล และ ความเครียดได้	2  (ปานกลาง)	2  (ปานกลาง)	4  (ปานกลาง)	1. จัดให้มีภาชนะรองรับมูลฝอยที่มีฝาปิด มิดชิด กระจายตามจุดต่างๆ ในบริเวณ อาคารที่พักผู้โดยสาร และบริเวณพื้นที่ทำ อากาศยานอย่างเพียงพอ 2. ติดตั้งระบบบำบัดน้ำเสียที่มีประสิทธิภาพ และควบคุมดูแลรักษาระบบอย่างต่อเนื่อง
11. ระบบบริการ สุขภาพ	คนงานก่อสร้าง	<b>สุขภาพกาย</b> : ในระยะก่อสร้างจะมีคนงานเข้ามา ทำงานในพื้นที่โครงการ หากเกิดอุบัติเหตุจากการ ก่อสร้าง จำเป็นต้องจัดให้มีห้องปฐมพยาบาล/ อุปกรณ์ปฐมพยาบาลเบื้องต้นไว้ในบริเวณ	2  (ปานกลาง)	2  (ปานกลาง)	4  (ปานกลาง)	1. ให้ผู้รับเหมาหรือผู้ควบคุมงานก่อสร้าง ตรวจสอบสุขภาพร่างกายของคนงานก่อนรับเข้า ทำงาน และประสานกับโรงพยาบาลใกล้เคียง พื้นที่โครงการ เพื่อแจ้งจำนวนคนงานก่อสร้าง

ตารางที่ 5.2-10 การประเมินผลกระทบทางสุขภาพที่มีต่อคนในชุมชนและคนงานก่อสร้าง ในระยะก่อสร้าง (ต่อ)

สิ่งคุกคาม สุขภาพ	ประชากร กลุ่มเสี่ยง	ผลกระทบต่อสุขภาพ	ความเสี่ยงในการเกิดผลกระทบต่อสุขภาพ			มาตรการป้องกันและแก้ไข ผลกระทบทางสุขภาพ
			โอกาสเสี่ยง/ โอกาสสัมผัส	ความรุนแรง ของผลกระทบ	ระดับของ ผลกระทบ	
		สำนักงาน เพื่อช่วยเหลือผู้บาดเจ็บและบรรเทา ความรุนแรงของอาการบาดเจ็บได้อย่างทันท่วงที ทั้งนี้หากผู้ประสบเหตุมีอาการสาหัสหรือต้องเข้า รับการรักษาต่อ ทางโครงการจะดำเนินการ ประสานไปยังสถานบริการทางสาธารณสุขที่ ใกล้เคียงพื้นที่ก่อสร้างมากที่สุดก่อน เพื่อส่งต่อผู้ ประสบเหตุไปรักษาพยาบาลต่อไป <b>สุขภาพจิต</b> : เมื่อเกิดการบาดเจ็บจากอุบัติเหตุ ต่างๆ ผู้ประสบเหตุอาจเกิดความวิตกกังวล และ ความเครียดได้				และแจ้งติดต่อเข้ารับการรักษาทันที ในทุกกรณี 2. ให้ผู้รับเหมาหรือผู้ควบคุมงานก่อสร้างจัด ให้มีหน่วยปฐมพยาบาลภายในโครงการเพื่อ ดูแลรักษาอาการเจ็บป่วยเบื้องต้นก่อนส่งไป ยังโรงพยาบาล 3. จัดการบริเวณ พื้นที่ ก่อสร้างให้ถูก สุขลักษณะ จัดวางเครื่องมือ เครื่องจักร วัสดุ และอุปกรณ์ต่างๆ ให้เป็นระเบียบเพื่อ หลีกเลี่ยงการบาดเจ็บในขณะปฏิบัติงาน
	ป ร ร ช อ น ที่ อ อ ศ ย อ ยู่ ใกล้เคียงบริเวณ พื้นที่ก่อสร้าง	<b>สุขภาพกาย</b> : เมื่อมีคนอาศัยอยู่ในพื้นที่เพิ่มขึ้น ทั้ง แพทย์และสถานพยาบาลต้องรองรับผู้มาใช้บริการ เพิ่มขึ้นตามไปด้วย ซึ่งการเลือกใช้สถานพยาบาล อาจเลือกเข้าใช้บริการในสถานพยาบาลที่อยู่ใกล้ พื้นที่ที่พักอาศัยหรือสถานบริการอื่นๆตามสิทธิการ รักษา ตามสวัสดิการของที่ทำงาน หรือตามความ ต้องการของแต่ละบุคคล โดยสถานพยาบาลแต่ละ แห่งมีความพร้อมด้านบุคลากร เทคโนโลยีทาง การแพทย์และเครื่องมือแพทย์ที่ทันสมัย	2  (ปานกลาง)	2  (ปานกลาง)	4  (ปานกลาง)	จัดให้มีหน่วยปฐมพยาบาลภายในท่าอากาศยาน เพื่อดูแลรักษาอาการเจ็บป่วยเบื้องต้น ก่อน ก่อนส่งไปยังโรงพยาบาล

ตารางที่ 5.2-10 การประเมินผลกระทบทางสุขภาพที่มีต่อคนในชุมชนและคนงานก่อสร้าง ในระยะก่อสร้าง (ต่อ)

สิ่งคุกคาม สุขภาพ	ประชากร กลุ่มเสี่ยง	ผลกระทบต่อสุขภาพ	ความเสี่ยงในการเกิดผลกระทบต่อสุขภาพ			มาตรการป้องกันและแก้ไข ผลกระทบทางสุขภาพ
			โอกาสเสี่ยง/ โอกาสสัมผัส	ความรุนแรง ของผลกระทบ	ระดับของ ผลกระทบ	
		<u>สุขภาพจิต</u> : เมื่อเกิดการเจ็บป่วยขึ้น ผู้ประสบเหตุอาจเกิดความวิตกกังวล ความเครียด และความวิตกกังวลได้ และความล่าช้าของระบบบริการสุขภาพของสถานพยาบาล อันเนื่องมาจากจำนวนผู้มาใช้บริการที่เยอะขึ้น อาจก่อให้เกิดความหงุดหงิดรำคาญใจได้				

ตารางที่ 5.2-11 ผลการประเมินความเสี่ยงต่อสุขภาพจำแนกตามสิ่งคุกคามในระยยะดำเนินการ

สิ่งคุกคาม สุขภาพ	ประชากร กลุ่มเสี่ยง	ผลกระทบต่อสุขภาพ	ความเสี่ยงในการเกิดผลกระทบต่อสุขภาพ			มาตรการป้องกันและแก้ไข ผลกระทบต่อสุขภาพ
			โอกาสเสี่ยง/ โอกาสสัมผัส	ความรุนแรง ของผลกระทบ	ระดับของ ผลกระทบ	
1.คุณภาพอากาศ	ประชาชนที่อาศัย อยู่ใกล้เคียง บริเวณพื้นที่ ก่อสร้าง	<b>สุขภาพกาย</b> : ปริมาณฝุ่นละอองที่เกิดจากการ สัญจร ไป-มาของรถยนต์และอากาศยาน ก่อให้เกิดการฟุ้งกระจายของฝุ่นละออง รวมทั้ง ก่อให้เกิดมลพิษทางอากาศ เมื่อโครงการแล้ว เสร็จปริมาณก๊าซคาร์บอนมอนนอกไซด์ (CO) จะมีปริมาณเพิ่มมากขึ้น เมื่อร่างกายหายใจเอา ก๊าซคาร์บอนมอนนอกไซด์เข้าไปในปริมาณที่ มากจะส่งผลให้เม็ดเลือดแดงไม่สามารถรับ ออกซิเจนจนจากปอดไปเลี้ยงร่างกายได้ ตามปกติ <b>สุขภาพจิต</b> : ปริมาณฝุ่นละอองที่เกิดจากการ สัญจร ไป-มาของรถยนต์ ก่อให้เกิดการฟุ้ง กระจายของฝุ่นละออง รวมทั้งก่อให้เกิดมลพิษ ทางอากาศ เมื่อโครงการแล้วเสร็จจะก่อให้เกิด ผลกระทบต่อสุขภาพจิตได้ ในแง่การรบกวนการ ดำรงชีวิตของประชาชนที่อาศัยอยู่ใกล้เคียง บริเวณโครงการ และในความรู้สึกรบกวนกังวล ความเครียด ความวิตกกังวล หรือความรำคาญ	2  (ปานกลาง)	3  (ปานกลาง)	6  (ปานกลาง)	1. กำหนดให้รถยนต์ที่จอดบริเวณลานจอด รถยนต์ต้องดับเครื่องเมื่อทำการจอด เรียบร้อยแล้วและติดป้ายขอความร่วมมือ และประกาศประชาสัมพันธ์ให้ผู้เข้ามาใช้ บริการภายในท่าอากาศยานให้ดับเครื่องยนต์ บริเวณลานจอดรถยนต์ขณะจอด 2. จัดระเบียบการจราจรภายในพื้นที่ท่า อากาศยานให้มีสภาพคล่อง เพื่อลดปริมาณ การสะสมของสารมลพิษ 3. กำหนดแผนงานและดำเนินการดูแลฝุ่น บริเวณทางวิ่ง ทางขับ และลานจอดอากาศ ยานเป็นประจำทุกวันในช่วงก่อนเปิด ดำเนินการของท่าอากาศยานในแต่ละวันเพื่อ ป้องกันการฟุ้งกระจายของฝุ่นละอองในพื้นที่ 4. ปลูกต้นไม้เพื่อเพิ่มความร่มรื่นบริเวณ ลานจอดรถยนต์และหน้าอาคารที่พัก ผู้โดยสาร โดยต้นไม้ควรมีลักษณะใบดกหนา



ตารางที่ 5.2-11 ผลการประเมินความเสี่ยงต่อสุขภาพจำแนกตามสิ่งคุกคามในระยะดำเนินการ (ต่อ)

สิ่งคุกคาม สุขภาพ	ประชากร กลุ่มเสี่ยง	ผลกระทบต่อสุขภาพ	ความเสี่ยงในการเกิดผลกระทบต่อสุขภาพ			มาตรการป้องกันและแก้ไข ผลกระทบต่อสุขภาพ
			โอกาสเสี่ยง/ โอกาสสัมผัส	ความรุนแรง ของผลกระทบ	ระดับของ ผลกระทบ	
2.เสียง/ความ สั่นสะเทือน	ประชาชนที่อาศัย อยู่ใกล้เคียง บริเวณพื้นที่ ก่อสร้าง	<b>สุขภาพกาย</b> : เสียงและความสั่นสะเทือนจาก การบินขึ้น-ลงของเครื่องบินอาจเพิ่มมากขึ้น เนื่องจากการปรับปรุงขยายสนามบินเพื่อรองรับ จำนวนเที่ยวบิน ชนิดเครื่องบินที่อาจเพิ่มขึ้นใน อนาคต ดังนั้นอาจทำให้ประชาชนที่อยู่ชุมชน บริเวณห้วยท่ายางวังและบริเวณใกล้เคียง โครงการได้รับผลกระทบต่อสุขภาพกาย <b>สุขภาพจิต</b> : เสียงและความสั่นสะเทือนจากการ บินขึ้น-ลงของเครื่องบิน จะส่งผลทำให้ ประชาชนที่อยู่ชุมชนบริเวณห้วยท่ายางวังและ บริเวณใกล้เคียงโครงการเกิดความรำคาญ หงุดหงิด และเครียด ซึ่งส่งผลกระทบต่อ สุขภาพจิตของประชาชนได้	2  (ปานกลาง)	3  (ปานกลาง)	6  (ปานกลาง)	1. กรณีที่มีการร้องเรียนเกี่ยวกับเสียงรบกวน และความสั่นสะเทือนและกรมท่าอากาศยาน ดำเนินการตรวจสอบหากพบว่ามีสาเหตุมา จากอากาศยาน กรมท่าอากาศยานจะต้อง ชดเชยค่าเสียหายอย่างเหมาะสม 2. การขึ้น-ลงของอากาศยานให้หลีกเลี่ยงการ ขึ้น-ลงในช่วงเวลา 22.00-07.00 น. ยกเว้น กรณีฉุกเฉิน และเครื่องบินทหาร กรณีมีเหตุ ฉุกเฉิน ขอให้โครงการมีบันทึกเวลา จำนวน เที่ยวบิน ประเภทเครื่องบิน และเหตุผลการ ขึ้น-ลงทุกครั้ง 3. ให้กรมท่าอากาศยานทบทวนการ ประเมินผลกระทบด้านเสียงโดยใช้ แบบจำลองทางคณิตศาสตร์ในรูปของค่า NEF หากพบว่ามีผลกระทบต่อชุมชนที่อยู่ บริเวณห้วยท่ายางวังให้กำหนดมาตรการในการ ป้องกันและแก้ไขและมาตรการติดตาม ตรวจสอบผลกระทบ พร้อมทั้งแจ้งให้ สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากร ธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมทราบ

ตารางที่ 5.2-11 ผลการประเมินความเสี่ยงต่อสุขภาพจำแนกตามสิ่งคุกคามในระยะดำเนินการ (ต่อ)

สิ่งคุกคาม สุขภาพ	ประชากร กลุ่มเสี่ยง	ผลกระทบต่อสุขภาพ	ความเสี่ยงในการเกิดผลกระทบต่อสุขภาพ			มาตรการป้องกันและแก้ไข ผลกระทบต่อสุขภาพ
			โอกาสเสี่ยง/ โอกาสสัมผัส	ความรุนแรง ของผลกระทบ	ระดับของ ผลกระทบ	
						<p>4. ให้มีการจัดทำเส้นเสี่ยงจากการดำเนินโครงการในปีที่ 1 หลังจากเปิดดำเนินการและในทุกๆ 5 ปี ตามกรอบแผนการพัฒนา</p> <p>5. ให้กรมท่าอากาศยานนำเส้นเสี่ยงที่ได้จากการประเมินโดยแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ไปประสานกับสำนักงานโยธาธิการและผังเมืองจังหวัดระนองเพื่อใช้ประกอบ ในการจัดผังการใช้ที่ดินเพื่อป้องกันการขยายตัวของชุมชน และการรื้อเรียนในอนาคตรวมทั้งไม่ควรสร้างโรงเรียน โรงพยาบาล และศาสนสถานบริเวณดังกล่าว</p> <p>6. ประชาสัมพันธ์/แจ้งข่าวประชาชนที่พักอาศัยในบริเวณโครงการให้รับทราบและรวมทั้งผู้ที่เข้ามาพักอาศัยบริเวณพื้นที่โดยรอบให้แจ้งสถานการณ์เรื่องเสียงรบกวนและจำนวนเที่ยวบินที่จะเพิ่มขึ้น</p> <p>7. ถ้าเกิดลมหมุนที่เกิดจากการขึ้น-ลงของเครื่องบินทำให้เกิดความเสียหายกับบ้านเรือนราษฎร และกรมท่าอากาศยานดำเนินการตรวจสอบหากผลว่ามีสาเหตุมาจากอากาศยานให้กรมท่าอากาศยาน จะต้องชดเชยค่าเสียหายอย่างเหมาะสม</p>

ตารางที่ 5.2-11 ผลการประเมินความเสี่ยงต่อสุขภาพจำแนกตามสิ่งคุกคามในระยะดำเนินการ (ต่อ)

สิ่งคุกคามสุขภาพ	ประชากรกลุ่มเสี่ยง	ผลกระทบต่อสุขภาพ	ความเสี่ยงในการเกิดผลกระทบต่อสุขภาพ			มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบต่อสุขภาพ
			โอกาสเสี่ยง/โอกาสสัมผัส	ความรุนแรงของผลกระทบ	ระดับของผลกระทบ	
3.อุบัติเหตุจากการจราจร	- ประชาชนที่อาศัยอยู่ใกล้เคียง - ผู้มาใช้บริการเจ้าหน้าที่ปฏิบัติงาน	<b>สุขภาพกาย</b> : จากการพัฒนาโครงการเพื่อรองรับจำนวนเที่ยวบินและผู้โดยสารที่เพิ่มมากขึ้น อาจทำให้การจราจรมีความหนาแน่น และส่งผลให้โอกาสการเกิดอุบัติเหตุจากการจราจรเพิ่มมากขึ้น <b>สุขภาพจิต</b> : เมื่อเกิดอุบัติเหตุต่างๆ จากการจราจรทั้งต่อชีวิตและทรัพย์สิน ผู้ประสบเหตุอาจเกิดความวิตกกังวลใจ และความเครียดได้	2 (ปานกลาง)	2 (ปานกลาง)	4 (ปานกลาง)	1. ควบคุมความเร็วของยานพาหนะภายในโครงการไม่เกิน 30 กม./ชม. 2. ติดตั้งป้ายสัญญาณจราจรเพื่อให้ผู้ขับขี่จอดรถยนต์บริเวณลานจอดรถที่จัดเตรียมไว้ให้ จัดให้มีเจ้าหน้าที่ดูแลระบบจราจรก่อนเครื่องบินขึ้น-ลงอย่างน้อย 1 ชั่วโมง และดำเนินจัดระบบจราจรให้สอดคล้องกับลานจอดรถยนต์เพื่อจัดการจอดรถให้เป็นระเบียบ
4.โรคติดต่อทั่วไปและโรคระบาด	- ประชาชนที่อาศัยอยู่ใกล้เคียง - ผู้มาใช้บริการเจ้าหน้าที่ปฏิบัติงาน	<b>สุขภาพกาย</b> : จากสถานการณ์ในปัจจุบัน โรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (COVID-19) ถือได้ว่าเป็นโรคติดต่อที่มีความรุนแรงมากที่สุดอยู่ในขณะนี้ นอกจากส่งผลกระทบต่อสุขภาพกายแล้ว ยังส่งผลกระทบต่อสุขภาพจิตอีกด้วย	3 (สูง)	2 (ปานกลาง)	6 (สูง)	1. กำหนดให้โครงการมีมาตรการฯ ด้านการป้องกันการแพร่ระบาดของเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (COVID-19) เช่น การประชาสัมพันธ์เพื่อให้พนักงานเกิดความรู้และความเข้าใจ การคัดกรองพนักงานก่อนเข้าปฏิบัติงาน การสวมใส่หน้ากากอนามัย และการจัดหาผลิตภัณฑ์ทำความสะอาดและฆ่าเชื้อให้แก่พนักงาน เป็นต้น ในกรณีที่ยังคงมีการแพร่กระจายของเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (COVID-19) ให้เจ้าของโครงการและพนักงานทุกคนปฏิบัติตามมาตรการเฝ้าระวังป้องกันและควบคุมโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (COVID-19) ของกรมควบคุมโรค กระทรวงสาธารณสุข

ตารางที่ 5.2-11 ผลการประเมินความเสี่ยงต่อสุขภาพจำแนกตามสิ่งคุกคามในระยะดำเนินการ (ต่อ)

สิ่งคุกคาม สุขภาพ	ประชากร กลุ่มเสี่ยง	ผลกระทบต่อสุขภาพ	ความเสี่ยงในการเกิดผลกระทบต่อสุขภาพ			มาตรการป้องกันและแก้ไข ผลกระทบต่อสุขภาพ
			โอกาสเสี่ยง/ โอกาสสัมผัส	ความรุนแรง ของผลกระทบ	ระดับของ ผลกระทบ	
		<b>สุขภาพจิต</b> : เมื่อเกิดการเจ็บป่วยเนื่องจากการเป็นโรคติดต่อที่มีความรุนแรง ผู้ป่วยย่อมเกิดความวิตกกังวล และความเครียดได้ และหากการเจ็บป่วยส่งผลกระทบต่อการทำงานและรายได้ที่ได้รับ ผู้ป่วยอาจเกิดความวิตกกังวล และมีความเครียดมากยิ่งขึ้น				2. ตรวจวัดอุณหภูมิของพนักงานทุกคนที่เข้าทำงาน 3. ให้พนักงานสวมใส่หน้ากากอนามัยในขณะที่กำลังทำงาน หรืออยู่ในสถานที่แออัด 4. ประชาสัมพันธ์ให้ผู้ใช้บริการและพนักงานล้างมือบ่อยๆ เป็นเวลา 20 วินาที ด้วยสบู่และน้ำหรือเจลล้างมือที่มีส่วนผสมของแอลกอฮอล์ 5. ประชาสัมพันธ์ให้ผู้ใช้บริการและพนักงานใช้กระดาษทิชชูหรือข้อพับตรงข้อศอกด้านในปิดปากและจมูกขณะไอหรือจาม 6. ประชาสัมพันธ์ให้ผู้ใช้บริการและพนักงานหลีกเลี่ยงการพบปะใกล้ชิด (ระยะ 1 เมตร หรือ 3 ฟุต) กับคนที่ไม่สบาย 7. จัดให้มีเจลล้างมือที่มีส่วนผสมของแอลกอฮอล์ 70% ถึง 80% ไว้บริเวณต่างๆ ทั่วพื้นที่โครงการทำความสะอาดสิ่งของที่ใช้งานบ่อยๆ เช่น ลิฟต์ ปุ่มกดลิฟต์ ลูกบิด ราวบันได
5. ระบบบริการสุขภาพ	- ประชาชนที่อาศัยอยู่ใกล้เคียง - ผู้มาใช้บริการ	<b>สุขภาพกาย</b> : เมื่อมีคนเข้ามาพักอาศัยในพื้นที่เพิ่มขึ้น ทั้งแพทย์และสถานพยาบาลต้องรองรับจำนวนผู้มาใช้บริการที่เพิ่มขึ้น	2  (ปานกลาง)	2  (ปานกลาง)	4  (ปานกลาง)	1. จัดให้มีหน่วยปฐมพยาบาลภายในท่าอากาศยาน เพื่อดูแลรักษาอาการเจ็บป่วยเบื้องต้นก่อนก่อนส่งไปยังโรงพยาบาล



ตารางที่ 5.2-11 ผลการประเมินความเสี่ยงต่อสุขภาพจำแนกตามสิ่งคุกคามในระยะดำเนินการ (ต่อ)

สิ่งคุกคาม สุขภาพ	ประชากร กลุ่มเสี่ยง	ผลกระทบต่อสุขภาพ	ความเสี่ยงในการเกิดผลกระทบต่อสุขภาพ			มาตรการป้องกันและแก้ไข ผลกระทบต่อสุขภาพ
			โอกาสเสี่ยง/ โอกาสสัมผัส	ความรุนแรง ของผลกระทบ	ระดับของ ผลกระทบ	
	- เจ้าหน้าที่ปฏิบัติงาน	ตามไปด้วย ซึ่งการเลือกเข้าใช้บริการในสถานพยาบาล อาจเลือกที่อยู่ใกล้พื้นที่พักอาศัยหรือสถานบริการอื่นๆ ตามสิทธิการรักษา ตามสวัสดิการของที่ทำงาน หรือตามความต้องการของแต่ละบุคคลโดยสถานพยาบาลแต่ละแห่ง มีความพร้อมด้านบุคลากร เทคโนโลยีทางการแพทย์ และเครื่องมือแพทย์ที่ทันสมัย <b>สุขภาพจิต</b> : เมื่อเกิดการเจ็บป่วยขึ้น ผู้ป่วยอาจเกิดความวิตกกังวลใจและ ความเครียดได้ นอกจากนี้ หากมีความล่าช้าในการให้การรักษา เนื่องมาจากจำนวนผู้มาใช้บริการที่มากเกินไปอาจก่อให้เกิดความหงุดหงิดรำคาญใจได้				2. จัดเตรียมหน่วยปฐมพยาบาลและหน่วยรองรับเหตุฉุกเฉินตามมาตรฐานของท่าอากาศยาน 3. ให้มีการประสานงานกับโรงพยาบาลใกล้เคียงพื้นที่โครงการ แจ้งจำนวนผู้พักอาศัยในพื้นที่เพื่อเข้ารับการรักษาอาการเจ็บป่วยในทุกกรณี
6. ความปลอดภัยในชีวิตและทรัพย์สิน	- ประชาชนที่อาศัยอยู่ใกล้เคียง - ผู้มาใช้บริการ - เจ้าหน้าที่ปฏิบัติงาน	<b>สุขภาพกาย</b> : เมื่อมีคนเข้ามาทำงานหรืออยู่อาศัยภายในพื้นที่เพิ่มขึ้น ท่าอากาศยานควรจัดให้มีมาตรการที่เข้มงวด เพื่อยกยดูแลความเรียบร้อยและความปลอดภัย ให้แก่ผู้มาใช้บริการ เจ้าหน้าที่/พนักงาน และประชาชนโดยรอบอยู่เสมอ	2 (ปานกลาง)	2 (ปานกลาง)	4 (ปานกลาง)	1. จัดการสภาพแวดล้อมบริเวณที่พักอาศัยของเจ้าหน้าที่ให้ได้มาตรฐานและปฏิบัติตามกฎหมายที่เกี่ยวข้องด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัยอย่างเคร่งครัด 2. ตรวจสอบอุปกรณ์ป้องกันอัคคีภัยและภัยต่างๆ ให้พร้อมใช้งาน และมีการฝึกซ้อมแผน

ตารางที่ 5.2-11 ผลการประเมินความเสี่ยงต่อสุขภาพจำแนกตามสิ่งคุกคามในระยะดำเนินการ (ต่อ)

สิ่งคุกคาม สุขภาพ	ประชากร กลุ่มเสี่ยง	ผลกระทบต่อสุขภาพ	ความเสี่ยงในการเกิดผลกระทบต่อสุขภาพ			มาตรการป้องกันและแก้ไข ผลกระทบต่อสุขภาพ
			โอกาสเสี่ยง/ โอกาสสัมผัส	ความรุนแรง ของผลกระทบ	ระดับของ ผลกระทบ	
		<b>สุขภาพจิต</b> : เมื่อเกิดเหตุร้ายหรือได้รับความเสียหายทั้งต่อชีวิตและทรัพย์สิน ผู้ประสบเหตุย่อมเกิดความหงุดหงิดรำคาญใจ ความไม่สบายใจ ไม่ไว้วางใจในท่าอากาศยาน ความวิตกกังวล และความเครียดได้				ฉุกเฉินเพื่อความปลอดภัยอยู่เสมอ 3. กำหนดกฎระเบียบ ข้อบังคับ ที่ชัดเจนและเข้มงวดเพื่อควบคุมคนงานมิให้สร้างความเดือดร้อนแก่ราษฎรที่อาศัยอยู่บริเวณโดยรอบพื้นที่โครงการ 4. จัดให้มีเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยเพื่อกำกับดูแลความปลอดภัย จัดให้มีช่องทางรับเรื่องราวร้องเรียน เช่น ผู้รับความคิดเห็น เบอร์ติดต่อ เป็นต้น เพื่อเป็นศูนย์กลางในการรับเรื่องราวร้องเรียนในกรณีเกิดความเดือดร้อน และต้องดำเนินการสืบหาสาเหตุและหาแนวทางในการแก้ไขปัญหาที่ส่งผลกระทบต่อประชาชนที่อาศัยอยู่บริเวณพื้นที่โครงการ

หมายเหตุ : ความเสี่ยงในการเกิดผลกระทบต่อสุขภาพ เป็นการประเมินความเสี่ยงต่อสุขภาพในเชิงคุณภาพ โดยใช้ตารางความเสี่ยงสุขภาพ (Health Risk Matrix) ในการประเมิน

ตารางความเสี่ยงสุขภาพ (Health Risk Matrix) เป็นเครื่องมือที่เหมาะสมสำหรับประเมินสิ่งคุกคามสุขภาพที่ไม่สามารถวัดหรือประมาณค่าในเชิงปริมาณโดยวิธีการทางคณิตศาสตร์หรือทางสถิติได้ โดยอธิบายเป็นลักษณะความเสี่ยงที่คาดว่าจะเกิดขึ้น ด้วยระดับของผลกระทบ ที่เกิดจาก ผลคูณของโอกาสที่อาจเกิดผลกระทบด้านสุขภาพ (Probability or Likelihood) และความรุนแรงของผลกระทบด้านสุขภาพ (Severity of Consequences)

## บทที่ 6

มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม  
และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม



# บทที่ 6

## มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม

---

### 6.1 การประเมินประสิทธิภาพและความเหมาะสมของมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมจากการดำเนินงานที่ผ่านมา

จากที่กล่าวถึงความเป็นมาของมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม สรุปได้ว่ามาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม ที่โครงการจะต้องปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม ของโครงการ ลงวันที่ 13 สิงหาคม 2538

ในการประเมินประสิทธิภาพและความเหมาะสมของมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม ที่ผ่านมา ได้พิจารณาถึงความเหมาะสมของมาตรการเดิม (ตารางที่ 6.1-1) หากมีมาตรการใดที่ไม่เหมาะสม หรือไม่สอดคล้องกับรายละเอียดโครงการในช่วงต่อไปและข้อมูลสภาพสิ่งแวดล้อมปัจจุบัน รวมทั้งผลการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม ที่ปรึกษาจะนำเสนอมาตรการใหม่ให้สอดคล้องกันและเป็นไปตามแนวทางการพิจารณารายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมในปัจจุบัน (ตารางที่ 6.2-1 ถึงตารางที่ 6.2-2)

รายละเอียดผลการดำเนินงานตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่ผ่านมาของโครงการนำเสนอตั้งตารางที่ 2.1-7 ในบทที่ 2 หัวข้อ 2.1.10 และรายละเอียดการประเมินประสิทธิภาพและความเหมาะสมของมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่ระบุไว้ในหนังสือเห็นชอบของโครงการ ลงวันที่ 13 สิงหาคม 2538 นำเสนอตั้งตารางที่ 6.1-1



ตารางที่ 6.1-1 การประเมินประสิทธิภาพและความเหมาะสมของมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมและมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม

เงื่อนไขตามมาตรการ	ผลการปฏิบัติ	การเปลี่ยนแปลงมาตรการ			หมายเหตุ
		ไม่เปลี่ยนแปลง	แก้ไข	ยกเลิก	
<b>1. เสียง</b>  การกำหนดเที่ยวบินนั้นควรหลีกเลี่ยงหรือลดจำนวนเที่ยวบินในเวลากลางคืน	- สายการบินพาณิชย์ที่เข้ามาให้บริการท่าอากาศยานระนอง ณ เดือนพฤศจิกายน 2564 มี 2 สายการบิน คือ สายการบินนกแอร์ จำนวน 2 เที่ยวบิน/วัน (ขาเข้าเที่ยวแรกเวลา 08.45 น. และขาออกเที่ยวสุดท้ายเวลา 15.55 น.) และสายการบินไทยแอร์เอเชีย จำนวน 1 เที่ยวบิน/วัน (ขาเข้าเวลา 11.45 น. และขาออกเวลา 12.55 น.) ซึ่งไม่มีการกำหนดเที่ยวบินในเวลากลางคืน เว้นแต่บางครั้งอาจมีเที่ยวบินทหาร/ส่วนราชการ/เอกชน และเที่ยวบินกลางคืนบ้าง โดยเป็นภารกิจด้านความมั่นคง		✓		- ปรับปรุงมาตรการฯ เป็น “การขึ้น-ลงของอากาศยานให้หลีกเลี่ยงการขึ้น-ลงในช่วงเวลา 22.00-07.00 น. ยกเว้นกรณีฉุกเฉิน และเครื่องบินทหาร กรณีมีเหตุฉุกเฉิน ขอให้โครงการมีบันทึกเวลา จำนวนเที่ยวบินประเภทเครื่องบิน และเหตุผลการขึ้น-ลงทุกครั้ง”
<b>2. ป่าไม้</b>  1) กรมป่าไม้จะต้องมีมาตรการที่สามารถป้องกันไม่ให้เกิดการบุกรุกทำลายป่าทั้งป่าบกและป่าชายเลนด้านทิศใต้ของโครงการ	- ปัจจุบันกรมป่าไม้ โดยหน่วยป้องกัน รักษาป่าที่ รน.2 ราชกรุต มีมาตรการป้องกันการบุกรุกทำลายป่า โดยควบคุมและเข้าตรวจสอบพื้นที่ป่าบกและป่าชายเลน 3-4 ครั้ง/สัปดาห์ เพื่อสำรวจและดูแลพื้นที่ พร้อมทั้งมีการเพาะกล้าไม้เพื่อแจกจ่ายและเพาะปลูกในพื้นที่ป่าที่ถูกบุกรุกทำลาย			✓	- พื้นที่ป่าไม้และป่าชายเลนทางด้านทิศใต้ของโครงการ ท่าอากาศยานมิได้เข้าไปดำเนินกิจกรรมแต่อย่างใด เนื่องจากอยู่นอกขอบเขตพื้นที่โครงการ และการกำหนดมาตรการป้องกันไม่ให้เกิดการบุกรุกทำลายป่าอยู่ในอำนาจหน้าที่ของกรมป่าไม้
2) ป่าบกที่เป็นพื้นที่ลุ่มน้ำชั้นที่ 1A และพื้นที่ลุ่มน้ำชั้นที่ 2 (อยู่ในเขตทหาร) ทางด้าน	- ป่าบกในพื้นที่ลุ่มน้ำชั้น 1A และลุ่มน้ำชั้น 2 ที่อยู่ในเขตทหาร กรมป่าไม้ โดยหน่วยป้องกันรักษาป่า			✓	- พื้นที่ลุ่มน้ำชั้นที่ 1A และพื้นที่ลุ่มน้ำชั้นที่ 2 อยู่ภายนอกโครงการทางด้านทิศตะวันออก ใน

ตารางที่ 6.1-1 การประเมินประสิทธิภาพและความเหมาะสมของมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมและมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม (ต่อ)

เงื่อนไขตามมาตรการ	ผลการปฏิบัติ	การเปลี่ยนแปลงมาตรการ			หมายเหตุ
		ไม่เปลี่ยนแปลง	แก้ไข	ยกเลิก	
ทิศตะวันออก เฉียงเหนือของโครงการ กรมป่าไม้จะต้องมีมาตรการป้องกันมิให้มีการบุกรุกป่าโดยเด็ดขาด	ที่ รน.2 ราชกรุต มีมาตรการป้องกันมิให้มีการบุกรุกป่า และเข้าตรวจสอบพื้นที่ป่าดังกล่าว 3-4 ครั้ง/สัปดาห์ เพื่อสำรวจและดูแลพื้นที่				เขตของค่ายรัตนรังสรรค์ มีระยะห่างจากพื้นที่โครงการประมาณ 0.9 กม. - เนื่องจากพื้นที่ลุ่มน้ำชั้นที่ 1A และพื้นที่ลุ่มน้ำชั้นที่ 2 ไม่ได้อยู่ภายในพื้นที่โครงการ อีกทั้งการกำหนดมาตรการป้องกันมิให้มีการบุกรุกทำลายป่าอยู่ในอำนาจหน้าที่ของกรมป่าไม้
3) กรมป่าไม้ควรมีการปรับปรุงป่าให้มีสภาพที่สมบูรณ์ขึ้น ซึ่งอาจทำได้โดย <ul style="list-style-type: none"> <li>• ระวังการให้สัมปทาน</li> <li>• ปลุกไม้โกงกางและไม้มีค่าชนิดอื่นแทรกลงไปในพื้นที่ป่าซึ่งถูกทำลาย</li> <li>• ควบคุมและตรวจสอบให้ผู้รับสัมปทานตัดไม้ถูกหลักวิชาการโดยเคร่งครัด</li> </ul>	- เพื่อเป็นการปรับปรุงป่าให้มีสภาพที่สมบูรณ์ขึ้น กรมป่าไม้ โดยหน่วยป้องกันรักษาป่าที่ รน.2 ราชกรุต จึงทำการปลูกป่าทดแทนลงในพื้นที่ป่าซึ่งถูกทำลายและตรวจสอบพื้นที่ที่รับสัมปทานป่าไม้เสมอว่ามีการบุกรุกพื้นที่ป่าส่วนอื่นเพิ่มเติมหรือไม่			✓	- พื้นที่ป่าไม้อยู่ภายนอกพื้นที่โครงการทางด้านทิศตะวันออก มีระยะห่างจากพื้นที่โครงการประมาณ 0.9 กม - เนื่องจากการดำเนินของโครงการมิได้เข้าไปเกี่ยวข้องกับพื้นที่ป่าไม้ อีกทั้งการกำหนดมาตรการให้มีการปรับปรุงป่าไม้ให้มีสภาพสมบูรณ์ขึ้นอยู่ในอำนาจหน้าที่ของกรมป่าไม้
4) หากมีการถมที่เพื่อขยายโครงการควรคำนึงถึงการเปลี่ยนแปลงสภาพทางเดินของแหล่งน้ำ ซึ่งจะส่งผลต่อการคงอยู่ของป่าชายเลนในบริเวณอื่นด้วย รวมทั้งมีมาตรการป้องกันการพัดพาของดินตะกอนที่นำมาถมนั้นถูกพัดพาไปถมในป่าชายเลนบริเวณอื่นอีก	- พื้นที่ป่าชายเลนอยู่ทางทิศใต้ของท่าอากาศยาน การดำเนินงานที่ผ่านมาไม่มีการดำเนินกิจกรรมที่ส่งผลกระทบต่อป่าชายเลน			✓	โครงการปรับปรุงขยายท่าอากาศยานระนอง มีการจัดหาที่ดินเพิ่มเติมจำนวน 108 ไร่ทางด้านทิศเหนือซึ่งเป็นพื้นที่ป่าบก มีสภาพเป็นพื้นที่เกษตรกรรม สวนปาล์ม และบ้านราษฎร ดังนั้นโครงการของท่าอากาศยานจะไม่ส่งผลกระทบต่อพื้นที่ป่าชายเลน

ตารางที่ 6.1-1 การประเมินประสิทธิภาพและความเหมาะสมของมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมและมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม (ต่อ)

เงื่อนไขตามมาตรการ	ผลการปฏิบัติ	การเปลี่ยนแปลงมาตรการ			หมายเหตุ
		ไม่เปลี่ยนแปลง	แก้ไข	ยกเลิก	
<b>3. สัตว์ป่าและอุบัติเหตุทางการบินเนื่องจากนก</b> 1) ปรับปรุงพื้นที่โครงการและพื้นที่ใกล้เคียงไม่ให้แหล่งดึงดูดนกเข้ามาหากิน	- จัดให้มีเจ้าหน้าที่คอยปรับปรุงบริเวณพื้นที่โครงการและพื้นที่ใกล้เคียงไม่ให้แหล่งดึงดูดนกเข้ามาหากิน โดยจะไม่มีปลูกต้นไม้ขนาดใหญ่ กล้วยไม้และวัชพืช แหล่งที่อยู่นกหากิน ทำรังและวางไข่ของนกอยู่เสมอ		✓		- ปรับปรุงมาตรการฯ เป็น “ปรับปรุงพื้นที่โครงการเพื่อไม่ให้แหล่งดึงดูดของนกเข้ามาหากิน เช่น กำจัดพืชที่เป็นอาหารของนกและกำจัดต้นไม้ที่มีผลในพื้นที่โครงการควรปลูกพืชที่เป็นไม้ประดับหรือไม้ที่ไม่ให้ผล”
2) ควรใช้ดินที่มีความสมบูรณ์ต่ำ เช่น ดินลูกรังมาใช้ในการปรับถมพื้นที่	- ปัจจุบันไม่มีการปรับถมพื้นที่ภายในท่าอากาศยาน อย่างไรก็ตาม หากมีความจำเป็นต้องทำการปรับถมพื้นที่ก็จะพิจารณาใช้ดินลูกรังที่มีความสมบูรณ์ต่ำ			✓	-
3) ควรตัดหญ้าให้สั้นอยู่เสมอเพื่อไม่ให้เป็นที่อยู่ของแมลง หรือที่วางไข่ของนกได้	- จัดให้มีเจ้าหน้าที่คอยดูแลตัดหญ้าและวัชพืชต่างๆ ให้สั้นอยู่เสมอ โดยในช่วงฤดูฝนจะมีการตัดหญ้า 2-3 ครั้ง/เดือน ส่วนฤดูแล้งจะมีการตัดหญ้าเดือนละ 1 ครั้ง เพื่อป้องกันไม่ให้เป็นที่อยู่ของแมลงหรือที่วางไข่ของนกได้		✓		- ปรับปรุงมาตรการฯ เป็น “ควบคุมหญ้าและวัชพืชในพื้นที่ข้างทางวิ่งและรางระบายน้ำให้สั้นอยู่เสมอ เพื่อไม่ให้แหล่งอาหารของนก”
4) ควรมีการประสานงานขอความร่วมมือจากศูนย์พัฒนาที่ดินในเรื่องการจำกัดชนิดของพืช/ผลไม้ที่จะปลูกทดลอง	- มิได้มีการประสานกับศูนย์พัฒนาที่ดินในเรื่องการจำกัดชนิดของพืช/ผลไม้ที่จะปลูกทดลอง			✓	- เนื่องจากในการดำเนินงานที่ผ่านมาจนถึงปัจจุบันมิได้มีการใช้พื้นที่ท่าอากาศยานในการปลูกทดลองพืชหรือผลไม้แต่อย่างใด
5) แสงไฟที่ใช้ในโครงการควรเป็นแสงไฟที่ไม่ดึงดูดแมลงหรือดึงดูดแมลงได้น้อยที่สุด	- การติดตั้งระบบไฟฟ้าภายในท่าอากาศยานดำเนินการตามระเบียบของสำนักงานการบินพลเรือนแห่งประเทศไทย		✓		- เนื่องจากการกำหนดแสงไฟที่ใช้ภายในท่าอากาศยานต้องเป็นไปตามข้อกำหนดของสำนักงานการบินพลเรือนแห่งประเทศไทย

ตารางที่ 6.1-1 การประเมินประสิทธิภาพและความเหมาะสมของมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมและมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม (ต่อ)

เงื่อนไขตามมาตรการ	ผลการปฏิบัติ	การเปลี่ยนแปลงมาตรการ			หมายเหตุ
		ไม่เปลี่ยนแปลง	แก้ไข	ยกเลิก	
6) ศึกษาจำนวนชนิดของนก และพฤติกรรมนกที่หาอาหารตลอดจนการบันทึกสถิติการเกิดอุบัติเหตุและสาเหตุ	- จัดให้มีเจ้าหน้าที่ทำการศึกษานก และพฤติกรรมนกที่หาอาหารของนกอยู่เสมอ รวมถึงจัดบันทึกสถิติการเกิดอุบัติเหตุและสาเหตุที่เกิดขึ้น	✓			-
<b>4. การใช้ที่ดิน</b> 1) ป่าไม้จังหวัดควบคุมดูแลให้ราษฎรบุกรุกเข้าไปใช้ประโยชน์บริเวณพื้นที่ป่าสงวนแห่งชาติ และป่าชายเลน	- สำนักงานจัดการทรัพยากรป่าไม้ที่ 11 (สุราษฎร์ธานี) มีการประสานงานกับศูนย์ประสานงานป่าไม้ระนองเพื่อควบคุมดูแลให้ราษฎรบุกรุกเข้าไปใช้ประโยชน์บริเวณพื้นที่ป่าสงวนแห่งชาติและป่าชายเลนเสมอ			✓	- พื้นที่ป่าสงวนแห่งชาติอยู่ภายนอกพื้นที่โครงการทางด้านทิศตะวันออก มีระยะห่างจากพื้นที่โครงการประมาณ 0.9 กม. และพื้นที่ป่าชายเลนอยู่ทางด้านทิศใต้ ติดกับขอบเขตพื้นที่โครงการ และการดำเนินงานของโครงการมิได้เข้าไปเกี่ยวข้องกับพื้นที่ป่าไม้ และการควบคุมดูแลให้ราษฎรบุกรุกเข้าไปใช้ประโยชน์บริเวณพื้นที่ป่าอยู่ในอำนาจหน้าที่ของกรมป่าไม้
2) จัดตั้งคณะกรรมการจากหน่วยงานต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง เช่น กรมท่าอากาศยาน กรมโยธาธิการและผังเมือง สำนักงานจังหวัด เพื่อควบคุมการขยายตัวของเมืองให้สอดคล้องกับผังเมือง	- มิได้มีการจัดตั้งคณะกรรมการเพื่อควบคุมการขยายตัวของเมืองและสิ่งปลูกสร้างให้สอดคล้องกับผังเมืองและควบคุมการขยายตัวของเมือง อย่างไรก็ตามทางท่าอากาศยานได้ดำเนินการประสานงานกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้องเพื่อควบคุมการขยายตัวของเมืองให้สอดคล้องกับผังเมืองและข้อกำหนดเขตความปลอดภัยในการเดินอากาศอย่างต่อเนื่อง			✓	- ปัจจุบันการขออนุญาตในการก่อสร้างอาคารหรือสิ่งปลูกสร้างต่างๆ บริเวณโดยรอบท่าอากาศยานหรือในพื้นที่เขตปลอดภัยในการเดินอากาศ ผู้ดำเนินการก่อสร้างหรือองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นจะต้องส่งแบบก่อสร้างให้แก่สำนักงานการบินพลเรือนตรวจสอบก่อนการอนุญาตก่อสร้าง



ตารางที่ 6.1-1 การประเมินประสิทธิภาพและความเหมาะสมของมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมและมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม (ต่อ)

เงื่อนไขตามมาตรการ	ผลการปฏิบัติ	การเปลี่ยนแปลงมาตรการ			หมายเหตุ
		ไม่เปลี่ยนแปลง	แก้ไข	ยกเลิก	
5. การกำจัดกากของเสีย  1) ควรจัดให้มีภาชนะที่มีฝาปิดมิดชิดและมีจำนวนเพียงพอสำหรับการรวบรวมขยะมูลฝอย	- จัดให้มีภาชนะที่มีฝาปิดมิดชิด และมีจำนวนเพียงพอสำหรับการรวบรวมมูลฝอยที่เกิดขึ้นตามจุดต่างๆ ภายในพื้นที่โครงการ รวมถึงจัดให้มีเจ้าหน้าที่รวบรวมขยะไปยังโรงพักขยะ เพื่อให้เทศบาลตำบลราชกรูดมารับนำไปกำจัดต่อไป		✓		- ปรับปรุงมาตรการฯ เป็น “จัดหาภาชนะรองรับขยะที่มีฝาปิดมิดชิด เพื่อป้องกันกลิ่นและแมลง โดยแบ่งเป็นภาชนะรองรับขยะเปียก ภาชนะรองรับขยะแห้ง และภาชนะรองรับขยะอันตราย นำไปตั้งไว้จุดต่างๆ รอบพื้นที่ก่อสร้าง และประสานกับเทศบาลตำบลราชกรูด เข้ามาจัดเก็บและกำจัดอย่างน้อยสัปดาห์ละ 1 ครั้ง”
2) จัดให้มีระบบการกำจัดขยะมูลฝอยที่ถูกต้อง ฝังกลบ/หรือเผาโดยต้องทำการกำจัดทุกวัน	- ปัจจุบันท่าอากาศยานจัดให้มีเจ้าหน้าที่คอยรวบรวมขยะที่เกิดขึ้นภายในโครงการ โดยจะนำไปรวบรวมไว้ที่อาคารพักขยะเพื่อรอให้ทางเทศบาลตำบลราชกรูดเข้ามารับไปกำจัดต่อไป			✓	- ปัจจุบันท่าอากาศยานระนองไม่มีการฝังกลบ/เผาขยะ ภายในพื้นที่ท่าอากาศยาน การจัดการขยะปัจจุบันมีการสร้างอาคารพักขยะเพื่อรวบรวมขยะที่เกิดขึ้นจากอาคารที่พักผู้โดยสาร และประสานงานกับเทศบาลตำบลราชกรูดในการดำเนินการจัดเก็บเพื่อนำไปกำจัดต่อไป โดยเทศบาลตำบลราชกรูดเข้ามาเก็บ 1 ครั้ง/สัปดาห์
3) ควรมีห้องพักขยะหรือที่เก็บขยะซึ่งสามารถเก็บขยะได้อย่างน้อย 3 วัน ในกรณีไม่สามารถนำไปกำจัดได้ทันที	- ภายในท่าอากาศยานจัดให้มีอาคารพักขยะเพื่อรองรับขยะที่เกิดขึ้นภายในโครงการ ซึ่งสามารถรองรับขยะได้ไม่น้อยกว่า 3 วัน ก่อนที่ทางเทศบาลตำบลราชกรูดจะเข้ามารับไปกำจัดต่อไป			✓	-

**ตารางที่ 6.1-1** การประเมินประสิทธิภาพและความเหมาะสมของมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมและมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม (ต่อ)

เงื่อนไขตามมาตรการ	ผลการปฏิบัติ	การเปลี่ยนแปลงมาตรการ			หมายเหตุ
		ไม่เปลี่ยนแปลง	แก้ไข	ยกเลิก	
<b>6. คุณภาพน้ำ</b> ต้องติดตั้งระบบบำบัดน้ำเสียสำเร็จรูปบริเวณอาคารที่พักผู้โดยสาร รวมทั้งสิ้น 6 ถัง ซึ่งสามารถรองรับน้ำเสียได้สูงสุด 14.5 ลบ.ม./วัน และระบบบำบัดน้ำเสียสำเร็จรูปอาคารหรือแพลตฟอร์มขนาด 10 ยูนิท หลังละ 1 ชุด และจัดทำบ่อเกรอะ บ่อซึมสำหรับเรือนแถว 4 ห้องจำนวน 2 แถว	- ปัจจุบันอาคารที่พักผู้โดยสารมีการติดตั้งระบบบำบัดน้ำเสีย แบบระบบ MBR (ถังปฏิกรณ์ชีวภาพแบบมีเมมเบรน) จำนวน 2 ชุด สามารถรองรับปริมาณน้ำเสียได้ทั้งหมด 50 ลบ.ม./วัน สำหรับอาคารบ้านพักเจ้าหน้าที่แพลตฟอร์มจะใช้ระบบบำบัดน้ำเสียสำเร็จรูป หลังละ 1 ชุด ส่วนบ้านพักเรือนแถวจะใช้บ่อเกรอะ บ่อซึม ซึ่งสามารถบำบัดน้ำเสียที่เกิดขึ้นได้อย่างมีประสิทธิภาพ		✓		- เนื่องจากจำนวนผู้โดยสารในอนาคตที่จะเพิ่มมากขึ้น ดังนั้นระบบบำบัดน้ำเสียอาคารที่พักผู้โดยสารต้องสามารถรองรับน้ำเสียที่จะเกิดขึ้นได้อย่างเพียงพอ จึงควรปรับปรุงมาตรการให้เหมาะสม
<b>7. การชะล้างพังทลายของดิน</b> ต้องปลูกต้นไม้ประเภทหญ้าและไม้พุ่มในบริเวณพื้นที่ว่างของโครงการและบริเวณพื้นที่ที่มีความลาดชันมากกว่าร้อยละ 1 เพื่อให้ยึดเกาะหน้าดิน ป้องกันการพังทลายและการกัดเซาะของหน้าดิน	- มีการปลูกหญ้าและต้นไม้ทรงพุ่มในบริเวณพื้นที่ว่าง และปลูกหญ้าแฝกบริเวณบ่อเหมืองเก่า เพื่อป้องกันการชะล้างพังทลายและการกัดเซาะของหน้าดิน	✓			-
<b>8. สาธารณสุขและความปลอดภัย</b> 1) จัดให้มีเจ้าหน้าที่รับผิดชอบในการประสานงานกับหน่วยงานอื่นๆ ในการขอความช่วยเหลือ กรณีเกิดอุบัติเหตุหรือเหตุการณ์ฉุกเฉิน	- จัดให้มีเจ้าหน้าที่รับผิดชอบในการประสานงานกับหน่วยงานอื่นๆ ในการขอความช่วยเหลือ กรณีเกิดอุบัติเหตุหรือเหตุการณ์ฉุกเฉิน เช่น สถานีดับเพลิงเทศบาลเมืองระนอง สถานีตำรวจภูธร	✓			-

ตารางที่ 6.1-1 การประเมินประสิทธิภาพและความเหมาะสมของมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมและมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม (ต่อ)

เงื่อนไขตามมาตรการ	ผลการปฏิบัติ	การเปลี่ยนแปลงมาตรการ			หมายเหตุ
		ไม่เปลี่ยนแปลง	แก้ไข	ยกเลิก	
	อำเภอเมือง และสำนักงานป้องกันสาธารณสุข จังหวัดระนอง เป็นต้น				
2) ตรวจสอบดูแลสภาพของทางวิ่ง ทางขับ ลานจอดเครื่องบิน ให้อยู่ในสภาพที่ดีอยู่เสมอ	- จัดให้มีเจ้าหน้าที่คอยดูแลและตรวจสอบสภาพ ของทางวิ่ง ทางขับ ลานจอดเครื่องบิน ให้อยู่ใน สภาพที่ดีอยู่เสมอ	✓			
3) ควรให้พนักงานหรือเจ้าหน้าที่ที่ ปฏิบัติงานบริเวณภายนอกอาคารสวม อุปกรณ์ลดเสียง เช่น Ear Plug Ear Muff	- เจ้าหน้าที่ที่ปฏิบัติงานบริเวณภายนอกอาคาร จะมีการสวมอุปกรณ์ลดเสียง เช่น Ear Plug และ Ear Muff อยู่ตลอดเวลา		✓		- ปรับปรุงมาตรการฯ เป็น “ให้พนักงานหรือ เจ้าหน้าที่ที่ปฏิบัติงานบริเวณลานจอด เครื่องบิน สวมใส่อุปกรณ์ลดเสียงเช่น Ear Plug หรือ Ear Muff เมื่อเครื่องบินทำการบิน ขึ้น-ลงท่าอากาศยานทุกครั้ง”
4) ตรวจสอบสุขภาพทั่วไปของพนักงาน เจ้าหน้าที่ เช่น การได้ยิน ความจุปอด และ การมองเห็น เป็นต้น	- พนักงานเจ้าหน้าที่ประจำท่าอากาศยานจะ ปฏิบัติงานหลักอยู่บริเวณส่วนของสำนักงาน ซึ่ง มิได้มีการสัมผัสกับมลพิษ เช่น เสียง คุณภาพ อากาศโดยตรง - เจ้าหน้าที่ที่ปฏิบัติงานบริเวณที่มีเสียงดังและมีไ เสียจากเครื่องยนต์จะเป็นเจ้าหน้าที่ของสายการ บิน ซึ่งแต่ละสายการบินจะจัดให้มีสวัสดิการดูแล พนักงานที่ปฏิบัติงานดังกล่าว			✓	- เนื่องจากพนักงานเจ้าหน้าที่ประจำท่า อากาศยานจะปฏิบัติงานหลักอยู่ภายใน สำนักงานซึ่งมิได้มีการสัมผัสกับมลพิษด้าน เสียง หรือคุณภาพอากาศโดยตรง แต่ เจ้าหน้าที่ที่ปฏิบัติงานบริเวณที่มีเสียงดัง และ ไอเสียจากเครื่องบินเป็นเจ้าหน้าที่ของสายการ บินแต่ละสาย ซึ่งสายการบินจัดให้มีสวัสดิการ ดูแลพนักงานดังกล่าว

## 6.2      มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการ

จากการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมในบทที่ 4 และการประเมินประสิทธิภาพและความเหมาะสมของมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม ลงวันที่ 13 สิงหาคม 2538 ดังตารางที่ 6.1-1 (ดังแสดงรายละเอียดในข้อ 6.1) พบว่าผลกระทบสิ่งแวดล้อมด้านต่างๆ มีระดับแตกต่างกันตั้งแต่ระดับต่ำถึงระดับสูง และเพื่อให้การดำเนินการในการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม รายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมโครงการปรับปรุงขยายท่าอากาศยานระนอง ตำบลราษกรุด อำเภอเมืองระนอง จังหวัดระนองเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ ดังนั้นจึงจำเป็นต้องกำหนดมาตรการและแผนปฏิบัติการด้านสิ่งแวดล้อมที่กรมท่าอากาศยานต้องปฏิบัติ

สำหรับรายละเอียดผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมในระยะก่อสร้าง และระยะดำเนินการ แสดงดังตารางที่ 6.2-1 และตารางที่ 6.2-2



ตารางที่ 6.2-1 ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมในระยะก่อสร้าง

องค์ประกอบทางสิ่งแวดล้อม และคุณค่าต่างๆ	ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ สิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบ ผลกระทบสิ่งแวดล้อม
<b>1. ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมทางกายภาพ</b>  1.1 สภาพภูมิประเทศ	ในการก่อสร้างโครงการปรับปรุงขยายท่าอากาศยานระนอง พื้นที่ที่ดำเนินกิจกรรมการก่อสร้างเป็นพื้นที่ภายในท่าอากาศยานปัจจุบัน และพื้นที่ส่วนขยายทางด้านทิศเหนือเนื้อที่ประมาณ 108 ไร่ ซึ่งส่วนใหญ่เป็นพื้นที่โล่ง พื้นที่เกษตรกรรม (สวนปาล์มน้ำมัน) และพื้นที่อยู่อาศัยของราษฎรหมู่ 1 บ้านละออง เนื่องจากสภาพพื้นที่เป็นต้องมีการเปลี่ยนแปลงเป็นพื้นที่โล่งภายในเขตพื้นที่การบิน จึงต้องดำเนินการรื้อถอนอาคารสิ่งปลูกสร้างต่างๆ ประกอบด้วย อาคารบ้านเรือนจำนวน 12 อาคาร และการรื้อถอนต้นไม้ในพื้นที่เกษตรกรรม แต่เนื่องจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิประเทศส่วนใหญ่อยู่ภายในพื้นที่ท่าอากาศยานปัจจุบัน ผลกระทบที่เกิดขึ้นจึงอยู่ในระดับปานกลาง	1. การปรับพื้นที่แต่ละช่วงเวลาต้องจำกัดขนาดของการเปิดพื้นที่เท่าที่จำเป็นเท่านั้น โดยใช้วัสดุที่อยู่ในพื้นที่โครงการเป็นหลัก 2. ในช่วงระหว่างการปรับถมพื้นที่ต้องมีการจัดทำบ่อดักตะกอนที่เกิดจากการปรับถมพื้นที่ เพื่อป้องกันไม่ให้ตะกอนดินไหลลงสู่แหล่งน้ำธรรมชาติ และป้องกันน้ำท่วม	- ไม่มี
1.2 ทรัพยากรดิน	การปรับถมพื้นที่ในระยะก่อสร้างย่อมส่งผลกระทบต่อเปลี่ยนแปลงสภาพโครงสร้างของเปลือกดิน และอาจนำมาซึ่งปัญหาการชะล้างพังทลายของดินลงสู่รางระบายน้ำและแหล่งน้ำธรรมชาติ แต่เนื่องจากการก่อสร้างเกิดขึ้นเฉพาะบางพื้นที่ และใช้ดินที่นำมาจากพื้นที่บ่อถมดินภายใน	1. ในการปรับถมพื้นที่ผู้รับเหมาก่อสร้างจะต้องดำเนินการตามแผนการก่อสร้างของกรมท่าอากาศยาน 2. ก่อนดำเนินการขุดดินจากบ่อถมดินให้กรมท่าอากาศยานแจ้งความประสงค์ต่อองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นก่อนดำเนินการขุด	- ไม่มี

ตารางที่ 6.2-1 ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมในระยะก่อสร้าง (ต่อ)

องค์ประกอบทางสิ่งแวดล้อม และคุณค่าต่างๆ	ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ สิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบ ผลกระทบสิ่งแวดล้อม
	ท่าอากาศยานประมาณ 453,402 ลบ.ม. ในการปรับ ถม โดยดำเนินการตาม พรบ.การขุดและถมดิน พ.ศ.2543 อีกทั้งเมื่อพิจารณาจากแผนที่เสี่ยงภัยดิน ถล่มกับตำแหน่งที่ตั้งของโครงการ พบว่า พื้นที่ โครงการไม่ได้อยู่ในพื้นที่ที่มีโอกาสเกิดดินถล่ม แต่อย่างใด ดังนั้น ผลกระทบจึงอยู่ในระดับปานกลาง	3. การขนดินจากบ่อขุดดินไปบริเวณพื้นที่ก่อสร้าง ให้ใช้เส้นทางขนส่งภายในพื้นที่โครงการเท่านั้น 4. ให้ปลูกต้นไม้หลังการขุดดินโดยเร็วเพื่อป้องกัน การเป็นแหล่งสร้างรังของนกกระแตแต้แว๊ดและ นกแอ่นทุ่งใหญ่ อาจส่งผลกระทบต่อการบินได้	
1.3 ธรณีวิทยาและ การเกิดแผ่นดินไหว	<b>ด้านธรณีวิทยา :</b> พื้นที่ก่อสร้างและปรับปรุงขยาย ท่าอากาศยานระนองจะดำเนินการภายในพื้นที่ โครงการปัจจุบัน สำหรับพื้นที่ส่วนขยายทางด้านทิศ เหนือจะใช้เป็นพื้นที่ปลอดภัยปลายทางวิ่ง ลักษณะ การก่อสร้างส่วนใหญ่ดำเนินการในส่วนของบนพื้นผิว ของดิน ดังนั้นจึงไม่มีผลกระทบต่อธรณีวิทยาอย่างมี นัยสำคัญ <b>ด้านแผ่นดินไหว :</b> จังหวัดระนองอยู่ในบริเวณเฝ้า ระวัง บริเวณที่ 2 บริเวณหรือพื้นที่ที่มีความเป็นไปได้ ว่าอาคารอาจได้รับผลกระทบทางด้านความมั่นคง แข็งแรงและเสถียรภาพในระดับปานกลางเมื่อมี แรงสั่นสะเทือนของแผ่นดินไหว ดังนั้นผลกระทบ ด้านแผ่นดินไหวต่อการดำเนินโครงการจึงอยู่ใน ระดับปานกลาง	หากมีการปรับปรุงหรือก่อสร้างอาคารจะต้อง ออกแบบโครงสร้างอาคารให้เป็นไปตาม กฎกระทรวงกำหนดการรับน้ำหนัก ความ ต้านทาน ความคงทนของอาคาร และพื้นดินที่ รองรับอาคารในการต้านทานแรงสั่นสะเทือนของ แผ่นดินไหว พ.ศ.2564 กระทรวงมหาดไทย, หมวดที่ 3 ประเภทการออกแบบต้านทาน แผ่นดินไหว ตามประกาศกระทรวงมหาดไทย เรื่อง การออกแบบและคำนวณโครงสร้างอาคาร เพื่อต้านทานแรงสั่นสะเทือนของแผ่นดินไหว ปี 2564 และมาตรฐานการออกแบบอาคาร ต้านทานการสั่นสะเทือนของแผ่นดินไหว โดยกรมโยธาธิการและผังเมืองกระทรวง มหาดไทย มยผ.1301/1302-61	- ไม่มี

ตารางที่ 6.2-1 ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมในระยะก่อสร้าง (ต่อ)

องค์ประกอบทางสิ่งแวดล้อม และคุณค่าต่างๆ	ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ สิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบ ผลกระทบสิ่งแวดล้อม
	<b>ด้านหลุมยุบ</b> : พื้นที่โครงการตั้งอยู่ที่ตำบลราชกรูด อำเภอเมืองระนอง จังหวัดระนอง ไม่อยู่ในพื้นที่ที่มีโอกาสเกิดหลุมยุบ ดังนั้นจึงไม่มีผลกระทบจากการเกิดหลุมยุบ		
1.4 อุทกวิทยาและ คุณภาพน้ำผิวดิน	ภายในพื้นที่ทำอาภาศยานระนองมีเส้นทางน้ำธรรมชาติไหลผ่านพื้นที่โครงการ ได้แก่ คลองลึกและคลองขุนทอง เมื่อเกิดการปรับถมพื้นที่เพื่อกิจกรรมการก่อสร้างทางขับ ลานจอดอาภาศยาน และขยายความยาวทางวิ่ง โดยเฉพาะอย่างยิ่ง การก่อสร้างทางขับ และการก่อสร้าง Box Culvert ใหม่บริเวณคลองลึก หากมีการดำเนินการก่อสร้างในช่วงฤดูฝน อาจก่อให้เกิดปัญหาการชะล้างพังทลายของดินจากการปรับถมพื้นที่ลงสู่รางระบายน้ำและแหล่งน้ำธรรมชาติภายในพื้นที่โครงการได้ อย่างไรก็ตาม เนื่องจากการปรับถมเกิดขึ้นเป็นระยะเวลาสั้น ผลกระทบจึงอยู่ในระดับปานกลาง	1. จัดทำรางระบายน้ำชั่วคราวตามแนวรางระบายน้ำถาวรที่ได้ออกแบบ เพื่อช่วยในการระบายน้ำในช่วงปรับถมพื้นที่ 2. ให้ก่อสร้างดาดคอนกรีตคลอง และ Box Culvert ให้แล้วเสร็จในช่วงฤดูแล้ง เพื่อป้องกันการชะล้างดินระหว่างการก่อสร้างลงสู่คลองลึก ก่อนก่อสร้างทางขับบริเวณที่ผ่านคลองลึก	<b>คุณภาพน้ำผิวดิน</b> <u>ดัชนี</u> - pH - DO - BOD - Suspended Solids - Oil & Grease - Fecal Coliform Bacteria <u>สถานที่</u> จำนวน 4 สถานี ( <u>รูปที่ 6.2-1</u> ) ได้แก่ - คลองลึกก่อนไหลผ่านพื้นที่โครงการ - คลองลึกหลังไหลผ่านพื้นที่โครงการ - คลองขุนทองก่อนไหลผ่านพื้นที่โครงการ - คลองขุนทองหลังไหลผ่านพื้นที่โครงการ <u>ความถี่</u> - ปีละ 2 ครั้ง โดยกำหนดในช่วงฤดูแล้ง และฤดูฝน ตลอดระยะเวลาการก่อสร้าง

ตารางที่ 6.2-1 ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมในระยะก่อสร้าง (ต่อ)

องค์ประกอบทางสิ่งแวดล้อม และคุณค่าต่างๆ	ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ สิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบ ผลกระทบสิ่งแวดล้อม
			ค่าใช้จ่าย - 20,000 บาท/ปี ผู้รับผิดชอบ - กรมทำอากาศยาน
1.5 อุทกธรณีวิทยาและ คุณภาพน้ำใต้ดิน	ปัจจุบันทำอากาศยานระนองใช้น้ำประปาที่ผลิตขึ้น เองจากบ่อเหมืองเก่าซึ่งเป็นแหล่งกักเก็บน้ำภายในทำ อากาศยาน ไม่มีการใช้น้ำบาดาลแต่อย่างใด นอกจากนี้บริเวณบ้านพักคนงานชั่วคราวผู้รับเหมา จะสร้างบ่อเกรอะ-บ่อซึมสำหรับห้องพักคนงานไว้ใน แต่ละห้องพัก ดังนั้นในระยะก่อสร้างจึงไม่มี ผลกระทบทางด้านคุณภาพน้ำใต้ดิน	- ไม่มี	- ไม่มี
1.6 คุณภาพอากาศ	มลพิษทางอากาศในระยะก่อสร้างเกิดจาก กิจกรรมเกี่ยวกับงานก่อสร้าง และจากการใช้ เครื่องจักรที่ใช้น้ำมันดีเซลเป็นเชื้อเพลิง จากผลการ ประเมินคุณภาพอากาศบริเวณบ้านเรือนราษฎรที่อยู่ ใกล้เคียงพื้นที่โครงการ โดยใช้แบบจำลอง AERMOD รวมกับผลการตรวจวัดคุณภาพอากาศ พบว่า มีค่า ความเข้มข้นของฝุ่นละอองรวม (TSP) ฝุ่นละออง ขนาดเล็กกว่า 10 ไมครอน (PM10) ก๊าซไนโตรเจน	1. รถบรรทุกวัสดุก่อสร้างต้องมีผ้าปิดคลุมกระบะ บรรทุกให้มิดชิด และรักษาสภาพกระบะบรรทุก ให้อยู่ในสภาพดีอยู่เสมอ 2. รถบรรทุกวัสดุก่อสร้างต้องขับรถด้วยความเร็ว ตามที่กฎหมายกำหนด 3. กำหนดให้ผู้รับเหมาก่อสร้างล้างหรือทำความสะอาด ล้อรถบรรทุกที่อยู่ภายในพื้นที่ก่อสร้างให้ สะอาด ก่อนขึ้นสู่ถนนทางหลวงหมายเลข 4 และ	ดัชนี - TSP - PM-10 - NO <sub>2</sub> - CO - ความเร็วและทิศทางลม จำนวน 1 สถานี สถานที่ จำนวน 4 สถานี (รูปที่ 6.2-1) ได้แก่ - บ้านราษฎรทางด้านทิศเหนือ (หัวทางวิ่ง 20)



ตารางที่ 6.2-1 ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมในระยะก่อสร้าง (ต่อ)

องค์ประกอบทางสิ่งแวดล้อม และคุณค่าต่างๆ	ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ สิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบ ผลกระทบสิ่งแวดล้อม
	ไดออกไซด์ (NO <sub>2</sub> ) ก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ (CO) และก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ (SO <sub>2</sub> ) อยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน ตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติฉบับที่ 10 (พ.ศ.2538) และฉบับที่ 24 (พ.ศ.2547) เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไป ฉบับที่ 21 (พ.ศ.2544) เรื่อง กำหนดมาตรฐานค่าก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ในบรรยากาศโดยทั่วไป ในเวลา 1 ชั่วโมง และฉบับที่ 33 (พ.ศ.2552) เรื่อง กำหนดค่ามาตรฐานก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ในบรรยากาศโดยทั่วไป ดังนั้นผลกระทบทางด้านคุณภาพอากาศที่เกิดขึ้นจากการดำเนินการก่อสร้างโครงการจึงอยู่ในระดับปานกลาง	เก็บกวาดและทำความสะอาดบริเวณพื้นที่ก่อสร้างทุกวัน 4. จัดให้มีบ่อน้ำล้างล้อรถหรือติดตั้งตะแกรงบริเวณทางเข้า-ออกพื้นที่ก่อสร้าง เพื่อกำจัดดินออกจากล้อรถบรรทุก 5. กำหนดให้ผู้รับเหมาก่อสร้างเก็บกวาดและทำความสะอาดพื้นที่บริเวณก่อสร้างทุกวัน 6. เก็บกวาดเศษดิน ทราาย ที่ตกบนบริเวณถนนทางหลวงหมายเลข 4 บริเวณทางเข้า-ออกพื้นที่ก่อสร้างทางด้านทิศตะวันออกเฉียงเหนือของพื้นที่โครงการ เนื่องจากในระยะก่อสร้างจะใช้เส้นทางดังกล่าวในการขนส่ง โดยกำหนดให้เก็บกวาดเศษดิน ทราายที่ตกหล่นประจำอย่างน้อยวันละ 2 รอบ ในช่วงเที่ยงและช่วงเย็นหลังเลิกงาน หรือหากพบเห็นว่ามีเศษดินทราายที่ร่วงหล่นอยู่ 7. การปรับสภาพพื้นที่บริเวณพื้นที่โล่งในส่วนที่มีกิจกรรมที่จะทำให้มีการฟุ้งกระจายของฝุ่นละออง ให้ทำการฉีดพรมน้ำอย่างน้อยวันละ 2 ครั้ง หรือตามความเหมาะสมกับสภาพภูมิอากาศ	- บ้านราษฎรใกล้เคียงโครงการทางด้านทิศตะวันออกเฉียงเหนือ - โรงเรียนราชประชานุเคราะห์ 38 จังหวัดระนอง - ชุมชนหมู่ 1 บ้านละออง <u>ความถี่</u> - ปีละ 2 ครั้ง สถานีละ 7 วันต่อเนื่อง (ช่วงเดือน มี.ค.-เม.ย. และ ส.ค.-ก.ย.) ขณะดำเนินการตรวจวัด ต้องบันทึกสภาพแวดล้อมขณะทำการตรวจวัดตลอดระยะเวลาก่อสร้าง <u>ค่าใช้จ่าย</u> - 370,000 บาท/ปี <u>ผู้รับผิดชอบ</u> - กรมทำอากาศยาน

ตารางที่ 6.2-1 ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมในระยะก่อสร้าง (ต่อ)

องค์ประกอบทางสิ่งแวดล้อม และคุณค่าต่างๆ	ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ สิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบ ผลกระทบสิ่งแวดล้อม
1.7 เสียง	<p>กิจกรรมการก่อสร้างและการทำงานของเครื่องจักรจะส่งผลกระทบด้านเสียง โดยเฉพาะผลกระทบต่อคนงานก่อสร้าง และชุมชนใกล้เคียง</p> <p><b>คนงานก่อสร้าง :</b> จากการตรวจวัดระดับเสียงภายในห้องโดยสาร โดยทำการประเมินเสียงของเครื่องจักรที่เกิดขึ้นจริงจากการก่อสร้างในระหว่างการทำงาน (8 ชั่วโมง/วัน) และเป็นเสียงที่เกิดขึ้นอย่างต่อเนื่อง พบว่า คนงานได้รับเสียงจากเครื่องจักรอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานตามประกาศกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน เรื่อง มาตรฐานระดับเสียงที่ยอมให้ลูกจ้างได้รับเฉลี่ยตลอดระยะเวลาการทำงานในแต่ละวัน พ.ศ. 2561</p> <p><b>ชุมชนใกล้เคียง :</b> จากการประเมินผลกระทบด้านเสียงจากกิจกรรมก่อสร้างของโครงการ โดยใช้แบบจำลองทางคณิตศาสตร์ด้านเสียง iNoise 2023 กำหนดสมมติฐานโดยใช้ชนิดและจำนวนเครื่องจักรในแต่ละกิจกรรมการก่อสร้าง พบว่าระดับเสียงสูงสุดที่เกิดจากกิจกรรมการก่อสร้างมีค่าเท่ากับ 67.6 เดซิเบล(เอ) เกิดขึ้นที่บริเวณบ้านราษฎรที่อยู่ใกล้เคียงโครงการ ซึ่งยังคงอยู่ในเกณฑ์</p>	<p>1. การแต่งกายของคนงานต้องแต่งกายรัดกุมและจัดอุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลให้คนงานสวมใส่ตามลักษณะการทำงาน เช่น เครื่องป้องกันหู เป็นต้น</p> <p>2. เลือกใช้อุปกรณ์ป้องกันเสียงให้แก่คนงานที่ทำงานบริเวณที่มีเสียงดัง และควบคุมระดับเสียงทั่วไปให้อยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน</p> <p>3. กำหนดความเร็วรถบรรทุกที่วิ่งภายในพื้นที่ก่อสร้างไม่เกิน 30 กม./ชม. และขับรถตามความเร็วที่กฎหมายกำหนดเมื่ออยู่บนถนนสาธารณะ</p> <p>4. กำหนดเวลาให้ดำเนินงานในช่วงเวลา 08.00-17.00 น. และช่วงระหว่างเวลา 22.00-06.00 น. จะต้องไม่ดำเนินกิจกรรมใดๆ ในบริเวณพื้นที่ก่อสร้างโครงการที่จะทำให้เกิดเสียงดังรบกวนต่อผู้ที่อยู่อาศัยใกล้เคียง</p> <p>5. จัดวางผังเครื่องยนต์/อุปกรณ์ ที่มีเสียงให้ห่างจากแหล่งรับผลกระทบด้านเสียง เช่น บ้านเรือนราษฎรที่อยู่ใกล้กับพื้นที่ก่อสร้าง</p> <p>8. กิจกรรมการก่อสร้างที่ก่อให้เกิดเสียงและความ</p>	<p><u>ดัชนี</u></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- <math>L_{dn}</math></li><li>- <math>L_{eq}</math> 24 hr</li><li>- <math>L_{max}</math></li><li>- เสียงรบกวน</li></ul> <p><u>สถานที่</u> จำนวน 4 สถานี (รูปที่ 6.2-1) ได้แก่</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- บ้านราษฎรทางด้านทิศเหนือ (หัวทางวิ่ง 20)</li><li>- บ้านราษฎรใกล้เคียงโครงการทางด้านทิศตะวันออกเฉียงเหนือ</li><li>- ชุมชนหมู่ 1 บ้านละออง</li><li>- โรงเรียนราชประชานุเคราะห์ 38 จังหวัดระนอง</li></ul> <p><u>ความถี่</u></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- ปีละ 2 ครั้ง สถานีละ 7 วันต่อเนื่อง ขณะดำเนินการตรวจวัด ต้องบันทึกสภาพแวดล้อมขณะทำการตรวจวัด ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง</li></ul> <p><u>ค่าใช้จ่าย</u></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- 90,000 บาท/ปี</li></ul>

ตารางที่ 6.2-1 ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมในระยะก่อสร้าง (ต่อ)

องค์ประกอบทางสิ่งแวดล้อม และคุณค่าต่างๆ	ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ สิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบ ผลกระทบสิ่งแวดล้อม
	มาตรฐานตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 15 (พ.ศ.2540) เนื่องจากระดับเสียงที่ชุมชนจะได้รับในระยะก่อสร้างมีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานกำหนด อีกทั้งการก่อสร้างเกิดขึ้นเป็นระยะเวลานานในเฉพาะบางพื้นที่เท่านั้น ดังนั้นผลกระทบที่เกิดขึ้นจึงอยู่ในระดับปานกลาง	สันตะเทือน เมื่อดำเนินการอยู่ใกล้กับอาคารที่พักผู้โดยสารหรือที่อยู่อาศัย จะต้องจัดช่วงการทำงานมิให้เกิดขึ้นพร้อมกัน	<u>ผู้รับผิดชอบ</u> - กรมท่าอากาศยาน
1.8 ความสั่นสะเทือน และ แรงอัดอากาศ	กิจกรรมการก่อสร้างขยายความยาวทางวิ่งก่อสร้างทางขับ และขยายลานจอดอากาศยานของโครงการปรับปรุงขยายท่าอากาศยานระนอง จะใช้วิธีการก่อสร้างฐานรากแบบ Benching ซึ่งจะมีการใช้เครื่องจักรและอุปกรณ์ต่างๆ ในพื้นที่ก่อสร้าง กระบวนการดังกล่าวอาจก่อให้เกิดความสั่นสะเทือนเนื่องจากการทำงานของเครื่องจักร และอุปกรณ์ที่ทำงานอยู่ในพื้นที่ รวมทั้งการขนส่งเคลื่อนย้ายวัสดุอุปกรณ์ก่อสร้าง จากการประเมินผลกระทบด้านแรงสั่นสะเทือนสูงสุดในขั้นตอนการก่อสร้างที่อยู่ในระยะประชิด และพื้นที่ชุมชนที่อยู่โดยรอบในรัศมี 5 กม. พบว่า มีค่าอยู่ในช่วง 0.0000-0.0476 มม./วินาที เมื่อเปรียบเทียบกับมาตรฐานตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 37	1. ก่อนเริ่มดำเนินการก่อสร้างต้องติดป้ายบริเวณด้านหน้าพื้นที่ก่อสร้างหรือบริเวณที่สามารถมองเห็นได้ง่ายตลอดเวลาที่ก่อสร้าง โดยมีรายละเอียด ชื่อโครงการ ชื่อเจ้าของโครงการ ขนาดของโครงการ บริษัทผู้รับเหมาก่อสร้าง ระยะเวลาเริ่มต้น และสิ้นสุดที่ใช้ในการก่อสร้าง ชื่อผู้รับผิดชอบในการควบคุมการก่อสร้าง พร้อมเบอร์โทรศัพท์ที่สามารถติดต่อได้ เพื่อให้ผู้ที่อยู่ใกล้เคียง/ที่สัญจรผ่านไปมาสามารถติดต่อได้โดยตรงในกรณีที่ได้รับผลกระทบจากการก่อสร้างโครงการ 2. เลือกใช้เครื่องมือ อุปกรณ์ และวิธีการก่อสร้างที่ก่อให้เกิดความสั่นสะเทือนต่อพื้นที่ข้างเคียงน้อยที่สุด	<u>ดัชนี</u> - ความเร็วอนุภาค (Peak Particle Velocity) - ความถี่ (Hz) <u>สถานที่</u> จำนวน 2 สถานี ( <u>รูปที่ 6.2-1</u> ) ได้แก่ - บ้านราษฎรทางด้านทิศเหนือ (หัวทางวิ่ง 20) - บ้านราษฎรใกล้เคียงโครงการทางด้านทิศตะวันออกเฉียงเหนือ <u>ความถี่</u> - ตรวจวัดปีละ 2 ครั้ง ในฤดูฝน และฤดูแล้ง โดยตรวจวัด 7 วันต่อเนื่อง ครอบคลุมวันหยุด และวันทำการตลอดระยะเวลาก่อสร้าง <u>ค่าใช้จ่าย</u> - 56,000 บาท/ปี

ตารางที่ 6.2-1 ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมในระยะก่อสร้าง (ต่อ)

องค์ประกอบทางสิ่งแวดล้อม และคุณค่าต่างๆ	ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ สิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบ ผลกระทบสิ่งแวดล้อม
	(พ.ศ.2553) พบว่า ความสั่นสะเทือนที่เกิดขึ้นอยู่ในระดับที่ปลอดภัย และมีค่าต่ำกว่าเกณฑ์ ดังนั้นผลกระทบจึงอยู่ในระดับต่ำ	3. ตรวจสอบสภาพเครื่องจักรและเครื่องยนต์อย่างสม่ำเสมอเพื่อป้องกันการก่อให้เกิดความสั่นสะเทือนผิดปกติ 4. ให้จัดตั้งหน่วยงานประชาสัมพันธ์เพื่อรับข้อร้องเรียนต่างๆ ที่อาจเกิดจากการก่อสร้าง เพื่อเปิดโอกาสให้ประชาชนที่อยู่โดยรอบพื้นที่ก่อสร้างแสดงข้อคิดเห็น ข้อร้องเรียน ข้อวิตกกังวลต่างๆ	<u>ผู้รับผิดชอบ</u> - กรมท่าอากาศยาน
<b>2. ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมทางชีวภาพ</b> <b>2.1 ทรัพยากรชีวภาพทางบก</b> - ทรัพยากรป่าไม้	พื้นที่ก่อสร้างภายในเขตท่าอากาศยานปัจจุบันเป็นพื้นที่เปิดโล่งเพื่อให้เอื้ออำนวยต่อการบินของอากาศยาน และในบริเวณพื้นที่ส่วนขยายส่วนใหญ่เป็นพื้นที่เกษตรกรรม (สวนยางพาราและสวนปาล์มน้ำมัน) และพื้นที่ชุมชนในเขตปฏิรูปที่ดิน (ส.ป.ก.) พรรณพืชที่พบไม่เป็นไม้หวงห้ามประเภท ก (ไม้หวงห้ามธรรมชาติ) และไม่พบไม้หวงห้ามประเภท ข (ไม้หวงห้ามพิเศษ) ตามพระราชบัญญัติป่าไม้ (ฉบับที่ 8) พ.ศ.2562 ดังนั้น การปรับปรุงขยายท่าอากาศยานระนองจึงไม่ส่งผลกระทบทางด้านทรัพยากรป่าไม้ แต่เนื่องจากพื้นที่บางส่วนภายใน	ให้กรมท่าอากาศยานดำเนินการขออนุญาตเข้าทำประโยชน์พื้นที่ป่าไม้ให้ถูกต้องตามระเบียบกฎหมาย ตลอดจนนโยบายที่เกี่ยวข้องก่อนดำเนินการก่อสร้างปรับปรุงขยายท่าอากาศยานระนอง	- ไม่มี



ตารางที่ 6.2-1 ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมในระยะก่อสร้าง (ต่อ)

องค์ประกอบทางสิ่งแวดล้อม และคุณค่าต่างๆ	ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ สิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบ ผลกระทบสิ่งแวดล้อม
	เขตทำอากาศยานระนองจำนวน 301-0-88 ไร่ อยู่ ในเขตป่าสงวนแห่งชาติ ป่าคลองหินกองและป่า คลองม่วงกลวง ซึ่งได้รับอนุญาตเข้าใช้ประโยชน์ ตั้งแต่วันที่ 15 มีนาคม 2536 ถึงวันที่ 14 มีนาคม 2566 ดังนั้นกรมทำอากาศยานต้องดำเนินการขอ อนุญาตเข้าทำประโยชน์ในพื้นที่ป่าไม้ให้ถูกต้องตาม ระเบียบ		
- ทรัพยากรสัตว์ป่า	จากกิจกรรมการก่อสร้างที่เกิดขึ้นย่อมก่อให้เกิด เสียงและความสั่นสะเทือนต่อสัตว์ป่าหรือนกที่อาศัย อยู่ใกล้เคียงพื้นที่โครงการ จากข้อมูลการสำรวจ ทรัพยากรสัตว์ป่า ในพื้นที่โครงการและในระยะ 500 ม. พบสัตว์ป่า เช่น กระรอกทองแดง เขี้ยว แดง และนกหูกเล็กปากแดง ส่วนสัตว์ป่าที่พบ บริเวณพื้นที่โดยรอบรัศมี 5 กม. เช่น อีเห็นข้างลาย นกแก๊ก หมูป่า และไก่ป่า อย่างไรก็ตาม เนื่องจาก โดยรอบพื้นที่ไม่พบสัตว์ป่าหายากและสัตว์ป่าใกล้ สูญพันธุ์ อีกทั้งสัตว์ป่าส่วนใหญ่ที่พบเป็นชนิดพันธุ์ที่ สามารถปรับตัวหรือเคลื่อนย้ายเองได้ ดังนั้น ผลกระทบจึงอยู่ในระดับต่ำ	1. ห้ามล่าสัตว์ป่าทุกชนิดรวมทั้งไข่ และตัวอ่อน ของสัตว์ป่า บริเวณพื้นที่โครงการและใกล้เคียง 2. ระหว่างการก่อสร้างหากพบสัตว์ป่า ผู้รับจ้าง ก่อสร้างต้องแจ้งผู้เชี่ยวชาญด้านสัตว์ป่า และ สัตวแพทย์ประจำสำนักบริหารพื้นที่อนุรักษ์ที่ 4 (สุราษฎร์ธานี) ช่วยเหลือและนำไปปล่อยให้ถูก ถิ่นอาศัย ปล่อยให้ถูกวิธีตามหลักวิชาการ ในพื้นที่ ที่ห่างออกไปจากพื้นที่ก่อสร้างโครงการ และต้อง ไม่ทำร้ายสัตว์ป่าด้วย 3. หากพบเห็นสัตว์บาดเจ็บจากเครื่องจักรกลให้ ดำเนินการช่วยเหลือและนำส่งเจ้าหน้าที่ที่ เกี่ยวข้องต่อไป	- ไม่มี

ตารางที่ 6.2-1 ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมในระยะก่อสร้าง (ต่อ)

องค์ประกอบทางสิ่งแวดล้อม และคุณค่าต่างๆ	ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ สิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบ ผลกระทบสิ่งแวดล้อม
		4. ตรวจสอบสภาพเครื่องจักรและเครื่องยนต์อย่างสม่ำเสมอเพื่อป้องกันการก่อให้เกิดความสั่นสะเทือนและเสียงที่ดังผิดปกติ	
2.2 นิเวศวิทยาทางน้ำ	จากกิจกรรมการก่อสร้างที่เกิดขึ้น อาจก่อให้เกิดการชะล้างหน้าดินลงสู่แหล่งน้ำได้ โดยเฉพาะคลองลึกในช่วงที่มีกิจกรรมการก่อสร้างทางขับ ซึ่งใช้เวลาก่อสร้างประมาณ 4 เดือน โดยตะกอนดินเหล่านี้จะเพิ่มความขุ่นของแหล่งน้ำในช่วงฤดูฝน อาจส่งผลกระทบต่อการเจริญเติบโตของแพลงก์ตอนพืชในแหล่งน้ำ และแหล่งที่อยู่อาศัยของสัตว์หน้าดิน	1. จัดทำวางระบายน้ำชั่วคราวตามแนวรางระบายน้ำถาวรที่ได้ออกแบบ เพื่อช่วยในการระบายน้ำในช่วงปรับถมพื้นที่  5. รมั้ดระวังมิให้เศษดินร่วงลงสู่แหล่งน้ำภายในพื้นที่ก่อสร้าง และหลีกเลี่ยงการดำเนินการก่อสร้างในช่วงฤดูฝน เพื่อหลีกเลี่ยงการชะล้างของน้ำฝนลงแหล่งน้ำ	- ไม่มี
3. คุณค่าการใช้ประโยชน์ของมนุษย์			
3.1 การใช้ประโยชน์ที่ดิน	โครงการปรับปรุงขยายท่าอากาศยานระนอง จำเป็นต้องมีการจัดหาที่ดินเพิ่มเติมจำนวน 108 ไร่ ทางด้านทิศเหนือ โดยบริเวณพื้นที่ส่วนขยายเป็นพื้นที่เกษตรกรรม และมีบ้านเรือนราษฎรตั้งกระจัดกระจายอยู่ เนื่องจากการดำเนินการดังกล่าวทำให้มีการเปลี่ยนแปลงลักษณะการใช้ประโยชน์ที่ดินจากพื้นที่เกษตรกรรม และพื้นที่ชุมชน เป็นพื้นที่เปิดโล่งเพื่อเอื้ออำนวยต่อการบิน แต่เนื่องจากการ	1. จัดให้มีการประชาสัมพันธ์ให้ประชาชนที่ได้รับผลกระทบโดยตรง และบริเวณโดยรอบพื้นที่โครงการทราบล่วงหน้าก่อนมีการก่อสร้างโครงการเพื่อให้รับทราบถึงรายละเอียดและแผนการก่อสร้างโครงการ  2. ให้จัดตั้งหน่วยงานประชาสัมพันธ์เพื่อรับเรื่องร้องเรียนต่างๆ ที่อาจเกิดจากการก่อสร้างของโครงการ เพื่อเปิดโอกาสให้ประชาชนที่อยู่โดยรอบ	- ไม่มี

ตารางที่ 6.2-1 ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมในระยะก่อสร้าง (ต่อ)

องค์ประกอบทางสิ่งแวดล้อม และคุณค่าต่างๆ	ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ สิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบ ผลกระทบสิ่งแวดล้อม
	เปลี่ยนแปลงสภาพการใช้ประโยชน์ของพื้นที่เกิด เฉพาะพื้นที่ที่จะทำการปรับปรุงขยายโครงการเท่านั้น ดังนั้น ผลกระทบที่เกิดขึ้นต่อการใช้ประโยชน์ที่ดินจะ อยู่ในระดับปานกลาง	พื้นที่ก่อสร้างแสดงข้อคิดเห็น ขอร้องเรียน หรือข้อ วิตกกังวลต่างๆ 2. กำชับให้ผู้รับเหมาก่อสร้างดูแลคนงานก่อสร้าง มิให้ทะเลาะวิวาทหรือสร้างเหตุเดือดร้อนรำคาญ ให้กับชุมชนที่อยู่ข้างเคียง	
3.2 การคมนาคมขนส่ง	โครงการปรับปรุงขยายท่าอากาศยานระนองจะมี การขนส่งดินและวัสดุก่อสร้าง รวมปริมาณ 231,968 ลบ.ม. โดยใช้ถนนทางหลวงหมายเลข 4006 และ ทางหลวงหมายเลข 4 ในการขนส่ง เมื่อพิจารณา ปริมาณการจราจรของถนนทั้ง 2 เส้นทาง พบว่า จะมี ปริมาณจราจรเพิ่มขึ้นเล็กน้อยจากการขนส่งดินและ วัสดุก่อสร้างของโครงการ แต่เมื่อทำการคำนวณหา ค่า V/C Ratio พบว่ายังคงมีระดับการให้บริการ (LOS) เท่าเดิม นั่นคือ ถนนทางหลวงหมายเลข 4006 อยู่ในระดับ A และถนนทางหลวงหมายเลข 4 (เพชรเกษม) อยู่ในระดับ B ดังนั้นผลกระทบด้านการ คมนาคมขนส่งจึงอยู่ในระดับปานกลาง	1. ควบคุมพนักงานขับรถให้ขับอย่างระมัดระวัง และปฏิบัติตามกฎจราจรอย่างเคร่งครัด 2. ควบคุมความเร็วของยานพาหนะภายในโครงการ ไม่เกิน 30 กม./ชม. 3. ควบคุมมิให้มีการบรรทุกเกินน้ำหนักที่กฎหมาย กำหนด 4. จัดตั้งป้ายสัญญาณเตือนภัย ป้ายบอกเส้นทาง เบี่ยงโครงการ สัญญาณไฟจราจร และป้ายบังคับ การจราจรต่างๆ บริเวณจุดตัดของถนน บริเวณ ทางเข้า-ออกโครงการ และบริเวณที่เสี่ยงต่อการเกิด อุบัติเหตุ พร้อมจัดเจ้าหน้าที่อำนวยความสะดวกจราจร ในช่วงที่มีการขนส่งดินและวัสดุอุปกรณ์ในการ ก่อสร้าง 5. หลีกเลี่ยงการขนส่งวัสดุอุปกรณ์ในช่วงโมงเร่งด่วน	<u>ดัชนี</u> - ปริมาณการจราจร - ชนิดของรถ <u>สถานที่</u> - บริเวณทางเข้า-ออก ท่าอากาศยาน เชื่อมต่อ ถนนทางหลวงหมายเลข 4 <u>ความถี่</u> - ปีละ 2 ครั้ง ครอบคลุมวันหยุดและวันทำการ จำนวน 3 วัน <u>ค่าใช้จ่าย</u> - อยู่ในงบการดำเนินงาน <u>ผู้รับผิดชอบ</u> - กรมท่าอากาศยาน ว่าจ้างบุคคลที่ 3 (Third Party) เป็นผู้ดำเนินการ

ตารางที่ 6.2-1 ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมในระยะก่อสร้าง (ต่อ)

องค์ประกอบทางสิ่งแวดล้อม และคุณค่าต่างๆ	ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ สิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบ ผลกระทบสิ่งแวดล้อม
		6. การขนส่งวัสดุก่อสร้างที่จะก่อให้เกิดการฟุ้งกระจายของฝุ่นละอองหรือการรบกวนจำเป็นต้องมีผ้าใบปิดคลุมอย่างมิดชิด 7. ห้ามมิให้รถบรรทุกทุกคันใช้เส้นทางเดียวกับผู้ที่มาใช้บริการท่าอากาศยานระนอง 8. ตลอดเส้นทางการขนส่งวัสดุก่อสร้าง จากแหล่งวัสดุก่อสร้างเพื่อเข้ามายังพื้นที่โครงการ จะต้องควบคุมความเร็วของรถบรรทุกให้เป็นไปตามที่กฎหมายกำหนด รถบรรทุกที่ขนส่งวัสดุก่อสร้างของโครงการต้องติดป้ายชื่อ และเบอร์โทรศัพท์	
3.3 สาธารณูปโภค- สาธารณูปการ	ในระหว่างการก่อสร้างจะมีคนงานก่อสร้างในพื้นที่จำนวน 200 คน ปริมาณขยะที่เกิดขึ้นจากคนงานก่อสร้าง (1 กก./คน/วัน) คิดเป็นปริมาณ 0.67 ลบ.ม./วัน โดยท่าอากาศยานจะประสานเทศบาลตำบลราษกรุดเข้ามาทำการเก็บขนขยะสำหรับน้ำใช้มาจากน้ำประปาที่ผลิตขึ้นภายในท่าอากาศยานคิดเป็นปริมาณ 40 ลบ.ม./วัน (200 ล./คน/วัน) เมื่อรวมกับปริมาณน้ำใช้ในปัจจุบันจะมี	1. ขยะที่สามารถนำกลับมาใช้ประโยชน์ได้ ผู้รับเหมา ก่อสร้างจะต้องนำออกจากพื้นที่ทั้งหมด เมื่อการก่อสร้างแล้วเสร็จ 2. จัดหาภาชนะรองรับขยะที่มีฝาปิดมิดชิด เพื่อป้องกันกลิ่นและแมลง โดยแบ่งเป็นภาชนะรองรับขยะเปียก ภาชนะรองรับขยะแห้ง และภาชนะรองรับขยะอันตราย นำไปตั้งไว้จุดต่างๆ รอบพื้นที่ก่อสร้าง และประสานกับเทศบาลตำบลราษกรุด	- ไม่มี



ตารางที่ 6.2-1 ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมในระยะก่อสร้าง (ต่อ)

องค์ประกอบทางสิ่งแวดล้อม และคุณค่าต่างๆ	ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ สิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบ ผลกระทบสิ่งแวดล้อม
	ปริมาณน้ำใช้ในระยะก่อสร้างรวม 62.9 ลบ.ม./วัน ซึ่งเพียงพอกับปริมาณน้ำประปาที่ผลิตได้ รวมทั้งต้องมีการตรวจสอบระบบปรับปรุงคุณภาพน้ำให้มีประสิทธิภาพ ผลกระทบที่เกิดขึ้นจึงอยู่ในระดับต่ำ	เข้ามาจัดเก็บและกำจัดอย่างน้อยสัปดาห์ละ 1 ครั้ง 3. ควบคุมผู้รับเหมาก่อสร้างห้ามเผาเศษวัสดุ/ขยะ ภายในพื้นที่ก่อสร้างของท่าอากาศยานระนอง 4. ผู้รับเหมาก่อสร้างจะต้องจัดหาไม้ที่สะอาด ให้กับคนงานก่อสร้างให้เพียงพอ 5. จัดให้มีถังขยะแยกประเภทขยะที่สามารถนำมาใช้ประโยชน์ได้กับขยะทั่วไป ถึงขยะดังกล่าวให้วางไว้บริเวณพื้นที่ก่อสร้างทั้งนี้ถังขยะจำเป็นต้องมีฝาปิดเพื่อป้องกันกลิ่นและแมลง 6. ปรับปรุงคุณภาพน้ำใช้ และฆ่าเชื้อโรคก่อนแจกจ่ายไปยังส่วนต่างๆ ในพื้นที่โครงการ 7. ตรวจสอบระบบปรับปรุงคุณภาพน้ำให้มีประสิทธิภาพอยู่เสมอ	
3.4 การจัดการน้ำเสีย	ในช่วงระยะการก่อสร้างจะมีการใช้น้ำ และเกิดน้ำเสียจากการดำเนินกิจกรรมประจำวันของคนงานก่อสร้าง ทั้งจากบริเวณบ้านพักคนงานและสำนักงาน ควบคุมการก่อสร้าง แต่เนื่องจากโครงการปรับปรุงขยายท่าอากาศยานระนองยังไม่ได้คัดเลือกผู้รับเหมาก่อสร้าง และมีแนวทางในระยะก่อสร้างให้คนงานก่อสร้างทำงานในพื้นที่ก่อสร้างแบบเข้าไป-	1. จัดหาพื้นที่ที่เหมาะสมในการตั้งอาคารสำนักงานชั่วคราวและที่พักคนงาน ที่ติดตั้งบ่อเกรอะ บ่อซึม ต้องมีระยะห่างจากแหล่งน้ำธรรมชาติไม่น้อยกว่า 10 เมตร ตามกฎกระทรวงฉบับที่ 39 (พ.ศ.2537) ออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ.2522 ข้อ 10 เพื่อป้องกันน้ำทิ้งที่เกิดจากอาคารสำนักงาน	<b>คุณภาพน้ำทิ้ง</b> <u>ดัชนี</u> - pH - Suspended Solids - BOD - Oil & Grease - Fecal Coliform Bacteria

ตารางที่ 6.2-1 ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมในระยะก่อสร้าง (ต่อ)

องค์ประกอบทางสิ่งแวดล้อม และคุณค่าต่างๆ	ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ สิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบ ผลกระทบสิ่งแวดล้อม
	เย็นกลับ จึงยังไม่สามารถระบุตำแหน่งที่ตั้งของบ้านพักคนงานที่แน่นอนได้ แต่ในเบื้องต้นจะกำหนดให้ผู้รับเหมาก่อสร้าง ต้องจัดให้มีระบบสาธารณูปโภค-สาธารณูปการ รวมทั้งวิธีการจัดการน้ำเสียที่เกิดขึ้นอย่างถูกสุขลักษณะให้ครบถ้วน อย่างไรก็ตาม จากจำนวนคนงานก่อสร้างในพื้นที่จำนวน 200 คน จะทำให้มีปริมาณน้ำเสียเกิดขึ้นคิดเป็น 32 ลบ.ม./วัน หากรวมกับปริมาณในปัจจุบันจะคิดเป็น 50.32 ลบ.ม./วัน ดังนั้น ผลกระทบที่เกิดขึ้นจึงอยู่ในระดับปานกลาง	ชั่วคราวหรือที่พักคนงานบนเรือนสูงสู่แหล่งน้ำธรรมชาติ 2. จัดสร้างห้องน้ำ-ห้องส้วมสำหรับคนงานพร้อมติดตั้งระบบบำบัดน้ำเสียตามหลักสุขาภิบาล โดยมีความสามารถรองรับปริมาณน้ำเสียที่เกิดขึ้นอย่างเพียงพอ และควบคุมดูแลรักษาระบบอย่างต่อเนื่อง 3. จัดให้มีเจ้าหน้าที่รับผิดชอบดูแลด้านการจัดการน้ำเสียเพื่อดูแลและควบคุมการทำงานของระบบบำบัดน้ำเสียของโครงการ	- Sulfide - TKN - ตะกอนหนัก - TDS <u>สถานที่</u> จำนวน 3 สถานี ( <u>รูปที่ 6.2-1</u> ) ได้แก่ - น้ำทิ้งจากอาคารที่พักผู้โดยสาร (หลังผ่านระบบบำบัดน้ำเสีย) - น้ำทิ้งจากอาคารบ้านพักเจ้าหน้าที่ (หลังผ่านระบบบำบัดน้ำเสีย) - น้ำทิ้งจากอาคารหอบังคับการบิน (หลังผ่านระบบบำบัดน้ำเสีย) <u>ความถี่</u> - ปีละ 2 ครั้ง โดยกำหนดในช่วงฤดูแล้ง และฤดูฝน ตลอดระยะดำเนินการ <u>ค่าใช้จ่าย</u> - 20,000 บาท/ปี <u>ผู้รับผิดชอบ</u> - กรมท่าอากาศยาน

ตารางที่ 6.2-1 ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมในระยะก่อสร้าง (ต่อ)

องค์ประกอบทางสิ่งแวดล้อม และคุณค่าต่างๆ	ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ สิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบ ผลกระทบสิ่งแวดล้อม
3.5 การระบายน้ำและ ป้องกันน้ำท่วม	จากกิจกรรมก่อสร้างที่เกิดขึ้นภายในพื้นที่ทำ อากาศยานระนอง โดยเฉพาะการก่อสร้างทางขับ ใหม่ และการวาง Box culvert บริเวณคลองลึก อาจส่งผลให้เกิดการชะล้างตะกอนดินลงสู่แหล่งน้ำ แต่เนื่องจากการก่อสร้างใช้เวลาประมาณ 4 เดือน ผลกระทบที่เกิดขึ้นจึงอยู่ในระดับปานกลาง	1. จัดทำวางระบายน้ำชั่วคราว ตามแนวรางระบาย น้ำถาวรที่ได้ออกแบบ 2. ให้ก่อสร้างดาดคอนกรีตคลอง และ Box Culvert ให้แล้วเสร็จในช่วงฤดูแล้ง เพื่อป้องกัน การชะล้างดินระหว่างการก่อสร้างลงสู่คลองลึก ก่อนก่อสร้างทางขับบริเวณที่ผ่านคลองลึก 3. ระมัดระวังมิให้เศษดินร่วงลงสู่แหล่งน้ำภายใน พื้นที่ก่อสร้าง และหลีกเลี่ยงการดำเนินการ ก่อสร้างในช่วงฤดูฝน 4. ให้ตรวจสอบและดูแลสภาพรางระบายน้ำให้อยู่ ในสภาพดีอยู่เสมอ ตลอดจนทำการขุดลอก ตะกอนภายในรางระบายน้ำ 5. การปรับถมพื้นที่ให้หลีกเลี่ยงการดำเนินการ ในช่วงฤดูฝน เพื่อลดผลกระทบด้านการชะล้าง พังทลาย และปริมาณตะกอนดินลงสู่คลองลึก และคลองขุนทอง	<u>ดัชนี</u> - ตรวจสอบรางระบายน้ำอย่างสม่ำเสมอเพื่อให้ น้ำไหลผ่านได้ตามปกติ <u>สถานที่</u> - รางระบายน้ำชั่วคราวในพื้นที่ทำอากาศยาน <u>ความถี่</u> - ตรวจสอบอย่างน้อยเดือนละ 1 ครั้ง ตลอด ระยะเวลาการก่อสร้าง <u>ค่าใช้จ่าย</u> - อยู่ในงบการดำเนินงาน <u>ผู้รับผิดชอบ</u> - กรมทำอากาศยาน

ตารางที่ 6.2-1 ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมในระยะก่อสร้าง (ต่อ)

องค์ประกอบทางสิ่งแวดล้อม และคุณค่าต่างๆ	ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ สิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบ ผลกระทบสิ่งแวดล้อม
<b>4. คุณค่าต่อคุณภาพชีวิต</b> 4.1 การโยกย้ายเวนคืนและ ชดเชยเยียวยา	<b><u>ระยะก่อนก่อสร้าง</u></b> การปรับปรุงขยายท่าอากาศยานระนอง จำเป็นต้องมีการจัดหาที่ดินเพิ่มเติมจำนวน 108 ไร่ ประกอบด้วย ที่ดินจำนวน 34 แปลง ต้นปาล์ม จำนวน 194 ต้น อาคารบ้านเรือนจำนวน 12 อาคาร ผู้ครอบครองจำนวน 27 ราย คิดเป็นมูลค่าที่ดิน 10.5 ล้านบาท มูลค่าสิ่งปลูกสร้าง 20.9 ล้านบาท และมูลค่าต้นไม้ที่ต้องตัดฟันออก 0.58 ล้านบาท ซึ่งที่ดินดังกล่าว อยู่ในเขตปฏิรูปที่ดินเพื่อการเกษตร (ส.ป.ก.) ทางกรมท่าอากาศยาน จึงต้องขออนุญาต ใช้ที่ดินดังกล่าว โดยมีการชดเชยทรัพย์สินในมูลค่าที่ มีความเหมาะสมและเป็นธรรมให้แก่เกษตรกร รวมทั้งจำเป็นต้องดำเนินการประชาสัมพันธ์ข้อมูล โครงการให้ประชาชนที่อยู่ใกล้เคียงโครงการทราบ ล่วงหน้า	<b><u>ระยะก่อนก่อสร้าง</u></b> 1. กรมท่าอากาศยานต้องยื่นคำขออนุญาตใช้ ที่ดินบริเวณพื้นที่ส่วนขยายต่อคณะกรรมการ ปฏิรูปที่ดินเพื่อการเกษตรกรรม (คปก.) และได้รับ อนุญาตให้ใช้พื้นที่ก่อนดำเนินการก่อสร้าง 2. กรมท่าอากาศยานต้องแต่งตั้งคณะกรรมการ กำหนดราคาค่าขนย้าย ค่ารั้อย้ายอาคาร บ้านเรือน สิ่งปลูกสร้าง ต้นไม้ยืนต้น พืชล้มลุก ประกอบด้วย ผู้ว่าราชการจังหวัด เป็นประธานกรรมการ เจ้าพนักงานที่ดินจังหวัด สำนักงานการปฏิรูปที่ดิน เพื่อเกษตรกรรม ผู้แทนจากองค์กรปกครองส่วน ท้องถิ่นที่เกี่ยวข้อง ผู้แทนกรมท่าอากาศยาน เป็น กรรมการ และผู้แทนกรมท่าอากาศยาน เป็น เลขานุการ ให้เสร็จสิ้นก่อนดำเนินการก่อสร้าง 3. การเยียวยาหรือชดเชยเกษตรกรให้เป็นไปตาม ระเบียบคณะกรรมการปฏิรูปที่ดิน เพื่อเกษตรกรรม (คปก.) ว่าด้วยหลักเกณฑ์ วิธีการ และเงื่อนไข ใน การใช้และค่าตอบแทนการใช้ประโยชน์ที่ดินใน เขตปฏิรูปที่ดิน พ.ศ. 2561 หรือกฎระเบียบที่ เกี่ยวข้อง	<b><u>ระยะก่อนก่อสร้าง</u></b> - ไม่มี



ตารางที่ 6.2-1 ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมในระยะก่อสร้าง (ต่อ)

องค์ประกอบทางสิ่งแวดล้อม และคุณค่าต่างๆ	ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ สิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบ ผลกระทบสิ่งแวดล้อม
		<p>4. กรมท่าอากาศยานต้องดำเนินการชดเชยทรัพย์สินให้เป็นไปตามหลักเกณฑ์ในการชดเชยที่ผ่านความเห็นชอบจากคณะรัฐมนตรี</p> <p>5. กรมท่าอากาศยานต้องจ่ายค่าชดเชยและเยียวยาประชาชนที่ได้รับผลกระทบให้เสร็จสิ้นก่อนดำเนินการก่อสร้างโครงการ โดยดำเนินการจ่ายงวดเดียว</p> <p>6. ประสานงานกับจังหวัดระนอง เทศบาลตำบลราชกรูด ในการประสานงานต่อผู้ครอบครองที่ดินเพื่อดำเนินการขอใช้ที่ดิน และการชดเชยทรัพย์สินสำหรับก่อสร้างโครงการ</p> <p>7. กำหนดให้มีเจ้าหน้าที่ให้คำปรึกษาและบริการแก่ประชาชนผู้ได้รับผลกระทบจากการใช้พื้นที่ส่วนขยายของท่าอากาศยานระนอง ตลอดระยะก่อนดำเนินการก่อสร้าง และตลอดระยะเวลาก่อสร้าง</p> <p>8. ให้เจ้าหน้าที่ของโครงการประชาสัมพันธ์โครงการแก่ชุมชนบริเวณโดยรอบพื้นที่โครงการ โดยเฉพาะชุมชนที่อยู่ใกล้เคียงพื้นที่ก่อสร้างเกี่ยวกับรายละเอียดการก่อสร้างโครงการเพื่อสร้างความเข้าใจที่ถูกต้องและชัดเจน รวมทั้งเพื่อ</p>	

ตารางที่ 6.2-1 ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมในระยะก่อสร้าง (ต่อ)

องค์ประกอบทางสิ่งแวดล้อม และคุณค่าต่างๆ	ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ สิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบ ผลกระทบสิ่งแวดล้อม
		สร้างความเชื่อมั่นแก่ชุมชนที่อาศัยอยู่ในบริเวณพื้นที่ใกล้เคียงโครงการ โดยแจ้งให้ชุมชนทราบล่วงหน้าอย่างน้อย 1 เดือนก่อนดำเนินการก่อสร้าง	
4.2 เศรษฐกิจ-สังคม	ในระหว่างการก่อสร้างจำเป็นต้องมีการจ้างแรงงานเพื่มาดำเนินงานก่อสร้างเป็นจำนวนมาก โดยแรงงานส่วนใหญ่จะเป็นแรงงานท้องถิ่นภายในพื้นที่ เพื่อลดปัญหาทางด้านสังคม และความวิตกกังวลด้านความปลอดภัยในชีวิตและทรัพย์สิน อย่างไรก็ตาม แม้คาดว่าจะมีผลกระทบในเชิงบวกจากการจ้างงานและการตื่นตัวทางเศรษฐกิจ แต่ประชาชนบางส่วนยังคงมีความห่วงใยต่อผลกระทบทางสิ่งแวดล้อม ดังนั้น ผลกระทบต่อคุณภาพชีวิต เศรษฐกิจและสังคมในระยะก่อสร้างจึงอยู่ในระดับปานกลาง	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. จัดให้มีช่องทางการประชาสัมพันธ์ ได้แก่ ประชาสัมพันธ์ผ่านทางผู้นำชุมชน สื่อ online วิดีทัศน์ หรือจัดทำแผ่นพับประชาสัมพันธ์ไว้บริเวณจุดประชาสัมพันธ์ภายในท่าอากาศยานระนอง</li> <li>2. กำหนดให้มีเจ้าหน้าที่ให้คำปรึกษาและบริการแก่ประชาชนผู้ได้รับผลกระทบจากการใช้พื้นที่ส่วนขยายของท่าอากาศยานระนอง</li> <li>3. ให้จัดตั้งหน่วยงานประชาสัมพันธ์เพื่อรับข้อร้องเรียนต่างๆ ที่อาจเกิดจากการก่อสร้าง เพื่อเปิดโอกาสให้ประชาชนที่อยู่โดยรอบพื้นที่ก่อสร้างแสดงข้อคิดเห็น ข้อร้องเรียน ข้อวิตกกังวลต่างๆ</li> <li>4. กำหนดให้ผู้รับเหมาก่อสร้างปฏิบัติตามมาตรการเพื่อป้องกันแก้ไขและลดผลกระทบด้านสังคม ดังนี้ <ol style="list-style-type: none"> <li>4.1 ให้พิจารณาจ้างคนงานในท้องถิ่นเป็นหลัก เพื่อเป็นการกระจายรายได้และช่วยเหลือคนใน</li> </ol> </li> </ol>	<p><u>ดัชนี</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- สภาพเศรษฐกิจ-สังคมและสุขภาพ</li> <li>- การเปลี่ยนแปลงด้านเศรษฐกิจ-สังคมและสุขภาพ</li> <li>- ปัญหาและผลกระทบที่ได้รับจากโครงการ</li> <li>- ความวิตกกังวลเกี่ยวกับผลกระทบจากโครงการ</li> <li>- ความคิดเห็นของประชาชนที่มีต่อโครงการ</li> <li>- ความต้องการของชุมชน และข้อเสนอแนะที่มีต่อโครงการ</li> <li>- รวบรวมสถิติเรื่องร้องเรียนและวิธีการป้องกันแก้ไข</li> </ul> <p><u>สถานที่</u> ผู้นำชุมชนและชุมชน 3 ชุมชน และพื้นที่อ่อนไหว 3 แห่ง (รูปที่ 6.2-1) ได้แก่</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ชุมชน ม.1 บ้านละออง</li> <li>- ชุมชน ม.2 บ้านล่าง</li> </ul>

ตารางที่ 6.2-1 ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมในระยะก่อสร้าง (ต่อ)

องค์ประกอบทางสิ่งแวดล้อม และคุณค่าต่างๆ	ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ สิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบ ผลกระทบสิ่งแวดล้อม
		<p>ท้องถิ่น โดยพิจารณาจากคุณสมบัติและ ประสบการณ์ของตำแหน่งงาน</p> <p>4.2 เข้มงวดเรื่องการเข้า-ออกพื้นที่ก่อสร้าง ของคนงานในช่วงเวลากลางคืน</p> <p>4.3 มีการทำกิจกรรมมวลชนสัมพันธ์ของท่า อากาศยานระนอง โดยการพบปะพูดคุยกับ ราษฎรในชุมชนและผู้นำชุมชน พร้อมติดตั้งกล่อง รับฟังความคิดเห็นราษฎรไว้ภายในชุมชน</p> <p>5. ติดตั้งป้ายแสดงรายละเอียดการก่อสร้างและ ขั้นตอนการก่อสร้างโครงการบริเวณด้านหน้า พื้นที่ ก่อสร้างเพื่อให้ผู้ที่ผ่านไปมาทราบ กำหนดการก่อสร้างโครงการ</p>	<p>- ชุมชน ม.3 บ้านราชกรุต</p> <p>- ผู้นำชุมชน ม.1 บ้านละออง, ม.2 บ้านล่าง และ ม.3 บ้านราชกรุต</p> <p>- พื้นที่อ่อนไหว ได้แก่ โรงเรียนราชประชานุ เคราะห์ 38 จังหวัดระนอง สำนักสงฆ์บักต้อ และวัดราชกรุตล่าง</p> <p><u>วิธีการดำเนินการ</u></p> <p>- สำรวจความคิดเห็นผู้นำชุมชน และครัวเรือน ในขอบเขตพื้นที่ศึกษา ชุมชน ม.1 บ้านละออง ม.2 บ้านล่าง และ ม.3 บ้านราชกรุต โดย กำหนดขนาดตัวอย่างให้เป็นไปตามหลักสถิติ และวิจัยทางสังคมศาสตร์ โดยแบ่งเป็นระยะ พื้นที่ศึกษา 0-2 กม. และระยะมากกว่า 2-5 กม. รวมทั้งสำรวจความคิดเห็นตัวแทนพื้นที่ อ่อนไหวในพื้นที่ศึกษา</p> <p><u>ความถี่</u></p> <p>- ปีละ 1 ครั้ง ตลอดระยะเวลาการก่อสร้าง</p> <p><u>ค่าใช้จ่าย</u></p> <p>- 100,000 บาท/ปี</p> <p><u>ผู้รับผิดชอบ</u></p> <p>- กรมท่าอากาศยาน</p>

ตารางที่ 6.2-1 ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมในระยะก่อสร้าง (ต่อ)

องค์ประกอบทางสิ่งแวดล้อม และคุณค่าต่างๆ	ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ สิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบ ผลกระทบสิ่งแวดล้อม
	เนื่องจากการก่อสร้างโครงการปรับปรุงขยายท่าอากาศยานระนอง อาจมีผลกระทบต่อประชาชนโดยรอบ จึงควรมีส่วนงานประชาสัมพันธ์เพื่อให้ข้อมูล และรับเรื่องราวร้องเรียนต่างๆ จากประชาชน	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. เผยแพร่ข้อมูลข่าวสารของโครงการในช่วงก่อสร้างและแจ้งความก้าวหน้าของการดำเนินการให้ชุมชนที่อยู่โดยรอบพื้นที่โครงการทราบ เช่น การติดป้ายประชาสัมพันธ์ หรือแผ่นพับ เป็นต้น บริเวณที่ทำการผู้ใหญ่บ้านหรือองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น</li> <li>2. แจ้งให้ประชาชนในพื้นที่ดำเนินการทราบถึงช่องทางการร้องเรียนและมาตรการจัดการเรื่องร้องเรียน โดยแจ้งผ่านทางองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น และผู้นำชุมชน ให้ทราบล่วงหน้าอย่างน้อย 1 เดือน</li> <li>3. จัดให้มีทีมงานประชาสัมพันธ์รายละเอียดโครงการ เพื่อให้ข้อมูลข่าวสารและรับเรื่องร้องเรียนจากชุมชน โดยระบุผู้ที่รับผิดชอบในการดำเนินงาน ช่องทางการติดต่อสื่อสารรับเรื่องร้องเรียนพร้อมทั้งจัดส่งทีมงานไปตรวจสอบข้อร้องเรียนและแจ้งผลการดำเนินการแก้ไขปัญหาข้อร้องเรียนที่เกิดจากการดำเนินงานของโครงการให้ชุมชนรับทราบ</li> <li>4. ติดป้ายประกาศบริเวณหน้าพื้นที่โครงการและ</li> </ol>	<p><u>ดัชนี</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- บันทึกกิจกรรมที่โครงการดำเนินการร่วมกับชุมชนในพื้นที่ โดยให้มีการสรุปและรายงานผลการดำเนินการ</li> </ul> <p><u>สถานที่</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ชุมชนโดยรอบพื้นที่โครงการรัศมี 5 กม.</li> </ul> <p><u>ความถี่</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ปีละ 1 ครั้ง ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง</li> </ul> <p><u>ผู้รับผิดชอบ</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- กรมท่าอากาศยาน</li> </ul>



ตารางที่ 6.2-1 ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมในระยะก่อสร้าง (ต่อ)

องค์ประกอบทางสิ่งแวดล้อม และคุณค่าต่างๆ	ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ สิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบ ผลกระทบสิ่งแวดล้อม
		<p>ชุมชน เพื่อนำเสนอข้อมูลข่าวสารของโครงการ โดยระบุข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับโครงการ เช่น ชื่อโครงการ แผนการก่อสร้างโครงการ บริษัทผู้รับเหมา เจ้าของโครงการ ผู้ประสานงานและหมายเลขโทรศัพท์ เป็นต้น</p> <p>5. ให้โครงการจัดทำแผ่นพับ หรือแสดงวีดิทัศน์ หรือจัดทำป้ายประชาสัมพันธ์ เพื่อประชาสัมพันธ์เกี่ยวกับการปรับปรุงขยายท่าอากาศยานระนอง เช่น รายละเอียดโครงการ ความสามารถในการรองรับผู้เข้ามาใช้บริการ ตำแหน่งที่ตั้งอาคารที่พักผู้โดยสารหลังการเดินทางมายังอาคารที่พักผู้โดยสารหลังใหม่หลังจากเปิดดำเนินการ เป็นต้น ให้ผู้เข้ามาใช้บริการท่าอากาศยานระนองทราบ</p> <p>6. ผู้อำนวยการท่าอากาศยานระนองหรือตัวแทนประชาสัมพันธ์ข้อมูลความคืบหน้าของการปรับปรุงขยายท่าอากาศยานระนอง ในวาระโอกาสที่ประชุมหัวหน้าส่วนราชการจังหวัดระนอง</p>	
4.2 สุขภาพ อาชีวอนามัย และความปลอดภัย	ในช่วงระยะเวลาการก่อสร้างจะมีกิจกรรมที่ก่อให้เกิดปัญหาต่างๆ เช่น ฝุ่นละออง เสียงดัง รบกวน รวมถึงอุบัติเหตุที่สามารถเกิดขึ้นได้ในเวลา	<p>1. การป้องกันอันตรายจากฝุ่นละออง/เสียง</p> <p>1.1 จัดวางผังเครื่องยนต์/อุปกรณ์ที่มีเสียงดังให้ห่างจากแหล่งรับผลกระทบด้านเสียงต่อ</p>	<p><u>ดัชนี</u></p> <p>- อุบัติเหตุจากการขนส่งและการก่อสร้าง</p> <p>- บันทึกสถิติการการเจ็บป่วยของคนงาน</p>

ตารางที่ 6.2-1 ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมในระยะก่อสร้าง (ต่อ)

องค์ประกอบทางสิ่งแวดล้อม และคุณค่าต่างๆ	ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ สิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบ ผลกระทบสิ่งแวดล้อม
	ปฏิบัติงาน กิจกรรมเหล่านี้จะส่งผลกระทบต่อทั้ง คนงานก่อสร้างและต่อชุมชนที่อาศัยอยู่โดยรอบ พื้นที่โครงการ นอกจากนี้กิจกรรมการก่อสร้างจะ ดำเนินการไปพร้อมกับการให้บริการทำอากาศยาน เพื่อความปลอดภัยในการขึ้น-ลงของอากาศยานและ ผู้มาใช้บริการ จึงจำเป็นต้องมีมาตรการเพื่อการ ป้องกันและแก้ไขผลกระทบที่อาจจะเกิดขึ้น ดังนั้น ผลกระทบที่เกิดขึ้นในช่วงระยะการก่อสร้างจึงอยู่ใน ระดับปานกลาง	บ้านเรือนราษฎรที่อยู่ริมทางหลวงหมายเลข 4 ติดกับขอบเขตพื้นที่โครงการทางด้านทิศ ตะวันออกเฉียงเหนือ 1.2 ขณะก่อสร้างกิจกรรมที่จะเกิดฝุ่นละออง เช่น การปรับสภาพพื้นที่บริเวณพื้นที่โล่งในส่วนที่ มีกิจกรรมที่จะทำให้มีการฟุ้งกระจายของฝุ่น ละอองให้ทำการฉีดพรมน้ำอย่างน้อยวันละ 2 ครั้ง หรือพิจารณาความถี่ในการฉีดพรมตามสภาพ ภูมิอากาศ 1.3 การแต่งกายของคนงานต้องแต่งกายรัดกุม และจัดอุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลให้ คนงานสวมใส่ตามลักษณะการทำงาน เช่น หมวก นิรภัย รองเท้านิรภัย หน้ากากป้องกันฝุ่น และ เครื่องป้องกันหู เป็นต้น 1.4 จัดให้มีเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยเพื่อกำกับ ดูแลความปลอดภัย 2. จัดให้มีอุปกรณ์การดับเพลิงอย่างเพียงพอ และ จัดการอบรมและฝึกซ้อมการใช้เครื่องมือดับเพลิง ขั้นต้น 3. จัดให้มีหน่วยปฐมพยาบาลของโครงการพร้อม	- สภาพแวดล้อมของที่พักคนงาน และการ จัดการน้ำเสีย <u>สถานที่</u> - พื้นที่ก่อสร้างทำอากาศยานระนองและพื้นที่ ต่อเนื่องกับกิจกรรมการก่อสร้าง <u>ความถี่</u> - ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง <u>ค่าใช้จ่าย</u> - อยู่ในงบประมาณของกรมทำอากาศยาน <u>รับผิดชอบ</u> - กรมทำอากาศยาน

ตารางที่ 6.2-1 ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมในระยะก่อสร้าง (ต่อ)

องค์ประกอบทางสิ่งแวดล้อม และคุณค่าต่างๆ	ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ สิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบ ผลกระทบสิ่งแวดล้อม
		<p>เวชภัณฑ์ที่จำเป็น และหน่วยปฐมพยาบาลจะต้องได้รับการฝึกซ้อมเป็นประจำ</p> <p>4. ให้ผู้รับเหมาก่อสร้างประสานงานกับหน่วยปฐมพยาบาล และโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลราชครูด ในการรักษาพยาบาลเบื้องต้นแก่คนงานที่ได้รับอุบัติเหตุจากการก่อสร้างโครงการ</p> <p>5. ในกรณีต้องมีการจ้างแรงงานจากภายนอกพื้นที่ จะต้องมีการทำประวัติคนงานเพื่อเป็นหลักฐานที่จะช่วยควบคุมปัญหาที่เกิดจากคนงานต่อชุมชนโดยรอบ</p> <p>6. ให้ความร่วมมือกับเจ้าหน้าที่ด้านสาธารณสุขในพื้นที่ เพื่อเป็นการป้องกันและทำลายแหล่งพาหะนำโรค</p> <p>7. ในกรณีการรับคนงานต่างด้าวเข้ามาทำงาน ผู้รับเหมา ก่อสร้างจะต้องทำการลงบันทึกประวัติคนงาน ตรวจสอบสุขภาพคนงานเพื่อป้องกันการแพร่กระจายโรคโดยมีคนเป็นพาหะนำโรค และสร้างห้องพักแยกจากที่พักคนงานท้องถิ่น</p> <p>8. มาตรการในการจัดการจราจรทางอากาศ</p> <p>8.1 กรมท่าอากาศยานจะต้องประสานงานกับ</p>	

ตารางที่ 6.2-1 ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมในระยะก่อสร้าง (ต่อ)

องค์ประกอบทางสิ่งแวดล้อม และคุณค่าต่างๆ	ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ สิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบ ผลกระทบสิ่งแวดล้อม
		<p>บริษัท วิทยุการบินแห่งประเทศไทย จำกัด ให้ทราบถึงแผนพัฒนาท่าอากาศยานระนอง ก่อนดำเนินการรื้อถอนและย้ายตำแหน่ง Localizer และ Glide Path ออกจากเขตพื้นที่ก่อสร้าง</p> <p>8.2 กรมท่าอากาศยานยังคงใช้อุปกรณ์หรือสัญญาณการขึ้น-ลง ได้แก่ สถานีวิทยุเครื่องช่วยการเดินอากาศ Doppler Very High Frequency Omni-Directional Radio Range (DVOR) หรือ Distance Measuring Equipment (DME) ทำหน้าที่ช่วยบอกระยะทาง ระหว่างสถานีกับตำแหน่งของเครื่องบิน และประสานขอคำแนะนำจากสำนักงานการบินพลเรือนแห่งประเทศไทย (กพท.) เพื่อความปลอดภัยในการขึ้น-ลงของอากาศยาน</p> <p>9. ควบคุมดูแลให้คนงานก่อสร้างปฏิบัติตามมาตรการเกี่ยวกับน้ำเสียและการจัดการขยะมูลฝอยอย่างเคร่งครัด เพื่อป้องกันการแพร่กระจายของเชื้อโรค</p> <p>10. อุปกรณ์ที่ใช้สำหรับนำร่องอากาศยานหรือเพื่อความปลอดภัยของอากาศยานบริเวณพื้นที่ปลอดภัย</p>	



ตารางที่ 6.2-1 ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมในระยะก่อสร้าง (ต่อ)

องค์ประกอบทางสิ่งแวดล้อม และคุณค่าต่างๆ	ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ สิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบ ผลกระทบสิ่งแวดล้อม
		ปลายทางวัง (RESA) ต้องใช้วัสดุแตกหักง่ายและ ติดตั้งให้มีความสูงน้อยที่สุดเท่าที่จะเป็นไปได้	
4.3 มาตรการป้องกันและ รื้อถอนอาคารบ้านพัก คนงาน	หลังจากดำเนินการก่อสร้างแล้วเสร็จ จำเป็นต้องม การรื้อถอนบ้านพักคนงาน และอาคารสำนักงาน ชั่วคราวออกจากพื้นที่ ซึ่งการรื้อถอนที่เกิดขึ้นอาจ ส่งผลกระทบต่อประชาชนโดยรอบพื้นที่โครงการได้ แต่เนื่องจากการรื้อถอนเกิดขึ้นเป็นระยะเวลาสั้น ดังนั้นผลกระทบจึงอยู่ในระดับต่ำ	1. ภายหลังการก่อสร้างแล้วเสร็จให้ทำการรื้อ ถอนอาคารบ้านพักคนงานออกจากพื้นที่ และต้อง สุบสิ่งปฏิกูลจากห้องน้ำห้องส้วม และใช้สาร โซเดียมไฮโปคลอไรต์ 5% (สารคลอโรกซ์หรือไฮ เตอร์) เพื่อฆ่าเชื้อโรคก่อนจากนั้นจึงทำการปรับ สภาพความเป็นกรดของพื้นดินโดยใช้ปูนขาว 2. ขยะที่สามารถนำกลับมาใช้ประโยชน์ได้ ผู้รับเหมา ก่อสร้างจะต้องนำออกจากพื้นที่ทั้งหมด เมื่อการก่อสร้างแล้วเสร็จ 3. เลือกใช้อุปกรณ์และเครื่องจักรในการรื้อถอนที่ มีระดับเสียงต่างๆ และตรวจซ่อมบำรุงรักษา อุปกรณ์และเครื่องจักรให้มีประสิทธิภาพในการใช้ งานให้ได้อยู่เสมอ 4. ห้ามทิ้งขยะหรือเศษวัสดุจากการรื้อถอนลงใน ท่อระบายน้ำ หรือลำรางสาธารณะ โดยเด็ดขาด 5. หากกิจกรรมการรื้อถอนทำให้ป้าย สัญญาณไฟ หรือผิวถนนชำรุดต้องรีบดำเนินการซ่อมแซมอย่าง เร่งด่วน	- ไม่มี

ตารางที่ 6.2-1 ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมในระยะก่อสร้าง (ต่อ)

องค์ประกอบทางสิ่งแวดล้อม และคุณค่าต่างๆ	ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ สิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบ ผลกระทบสิ่งแวดล้อม
		<p>6. การขนส่งวัสดุอุปกรณ์จากการรื้อถอนต้องใช้ ผ้าใบปิดคลุมและต้องตรวจสอบความเรียบร้อย ของยานพาหนะในการขนส่งเสมอ</p> <p>7. จัดให้มีการบริหารจัดการความปลอดภัยในการทำงานตามข้อกำหนดของกฎหมายว่าด้วยความ ปลอดภัย อาชีวอนามัยและสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับการรื้อถอนอย่างเป็นระบบและมี ประสิทธิภาพ ตามข้อกำหนดของกฎหมายว่าด้วย ความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อม ในการทำงาน</p> <p>8. ประชาสัมพันธ์แผนการรื้อย้ายให้ประชาชน ทราบล่วงหน้าก่อนดำเนินการรื้อย้ายอย่างน้อย 1 เดือน</p> <p>9. จัดให้มีการติดตั้งป้าย เครื่องหมายสะท้อนแสง ต่างๆ ไฟกระพริบ ไฟฟ้าแสงสว่างตลอดจนคนให้ สัญญาณอำนวยความสะดวกด้านจราจรทั้งใน เวลากลางวันและกลางคืนซึ่งจะติดตั้งในระยะและ ตำแหน่งที่สามารถเตือนผู้ใช้เส้นทางได้อย่าง ชัดเจนตามมาตรฐานที่เกี่ยวข้อง</p>	

ตารางที่ 6.2-1 ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมในระยะก่อสร้าง (ต่อ)

องค์ประกอบทางสิ่งแวดล้อม และคุณค่าต่างๆ	ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ สิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบ ผลกระทบสิ่งแวดล้อม
		10. กรณีมีเรื่องร้องเรียนเกี่ยวกับการรื้อย้าย ผู้รับเหมาต้องรีบดำเนินการแก้ไขโดยเร็วที่สุด	
4.4 สาธารณสุข	ในช่วงระยะการก่อสร้างอาจมีกิจกรรมที่ก่อให้เกิด ผลกระทบ เช่น ฝุ่นละออง เสียงดังรบกวน รวมถึง อุบัติเหตุต่างๆ และโรคติดต่อ ทั้งต่อคนงานก่อสร้าง และชุมชนที่อาศัยอยู่โดยรอบพื้นที่โครงการ จึง จำเป็นต้องมีมาตรการเพื่อการป้องกันและแก้ไข ผลกระทบที่อาจจะเกิดขึ้น ผลกระทบที่เกิดขึ้นในช่วง ระยะการก่อสร้างจึงอยู่ในระดับปานกลาง	1. จัดทำรั้วและติดป้ายแสดง “เขตก่อสร้าง” ใน บริเวณที่ทำการก่อสร้าง 2. จัดวางผังเครื่องยนต์/อุปกรณ์ที่มีเสียงดังให้ห่าง จากแหล่งรับผลกระทบด้านเสียง 3. ขณะก่อสร้างกิจกรรมที่จะเกิดฝุ่นละออง เช่น การปรับสภาพพื้นที่บริเวณพื้นที่โล่งในส่วนที่มี กิจกรรมที่จะทำให้มีการฟุ้งกระจายของฝุ่นละออง ให้ทำการฉีดพรมน้ำให้เปียกจนทั่วผิวหน้าดินใน บริเวณก่อสร้างหรือบริเวณที่มีการฟุ้งกระจายของ ฝุ่นละอองอย่างน้อยวันละ 2 ครั้ง หรือตามความ เหมาะสมกับสภาพภูมิอากาศ 4. กำหนดกฎเกณฑ์และคอยสอดส่องดูแล พฤติกรรมของคนงานก่อสร้างให้อยู่ในระเบียบ มิ ให้ก่อความเดือดร้อนรำคาญและปัญหาต่างๆ กับ ชุมชนโดยรอบพื้นที่โครงการ 5. ให้ความร่วมมือกับเจ้าหน้าที่ด้านสาธารณสุขใน พื้นที่ เพื่อเป็นการป้องกันและทำลายแหล่งพาหะ นำโรค	<u>ดัชนี</u> - อุบัติเหตุจากการขนส่งและการก่อสร้าง - บันทึกสถิติการการเจ็บป่วยของคนงาน <u>สถานที่</u> - พื้นที่ก่อสร้างท่าอากาศยานระนอง และพื้นที่ ต่อเนื่องกับกิจกรรมการก่อสร้าง <u>ความถี่</u> - ปีละ 1 ครั้ง ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง <u>ค่าใช้จ่าย</u> - อยู่ในงบดำเนินการของกรมท่าอากาศยาน <u>รับผิดชอบ</u> - กรมท่าอากาศยาน

ตารางที่ 6.2-1 ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมในระยะก่อสร้าง (ต่อ)

องค์ประกอบทางสิ่งแวดล้อม และคุณค่าต่างๆ	ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ สิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบ ผลกระทบสิ่งแวดล้อม
		<p>6. กำหนดให้โครงการมีมาตรการฯ ด้านการป้องกันการแพร่ระบาดของเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (COVID-19) เช่น การประชาสัมพันธ์เพื่อให้พนักงานเกิดความรู้และความเข้าใจ การคัดกรองพนักงานก่อนเข้าปฏิบัติงาน การสวมใส่หน้ากากอนามัย และการจัดหาผลิตภัณฑ์ทำความสะอาดและฆ่าเชื้อให้แก่พนักงาน เป็นต้น ในกรณีที่ยังคงมีการแพร่กระจายของเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (COVID-19) ให้เจ้าของโครงการและพนักงานทุกคนปฏิบัติตามมาตรการเฝ้าระวังป้องกันและควบคุมโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (COVID-19) ของกรมควบคุมโรค กระทรวงสาธารณสุข</p> <p>7. ให้ผู้รับเหมาหรือผู้ควบคุมงานก่อสร้างตรวจสอบสุขภาพร่างกายของคณงานก่อนรับเข้าทำงาน และประสานกับโรงพยาบาลใกล้เคียงพื้นที่โครงการเพื่อแจ้งจำนวนคณงานก่อสร้าง และแจ้งติดต่อเข้ารับการรักษาอาการเจ็บป่วยในทุกกรณี</p> <p>8. ให้ผู้รับเหมาหรือผู้ควบคุมงานก่อสร้างจัดให้มีหน่วยปฐมพยาบาลภายในโครงการเพื่อดูแลรักษาอาการเจ็บป่วยเบื้องต้นก่อนส่งไปยังโรงพยาบาล</p>	



ตารางที่ 6.2-1 ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมในระยะก่อสร้าง (ต่อ)

องค์ประกอบทางสิ่งแวดล้อม และคุณค่าต่างๆ	ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ สิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบ ผลกระทบสิ่งแวดล้อม
		9. จัดการบริเวณพื้นที่ก่อสร้างให้ถูกสุขลักษณะ จัดวางเครื่องมือ เครื่องจักร วัสดุและอุปกรณ์ต่างๆ ให้เป็นระเบียบเพื่อหลีกเลี่ยงการบาดเจ็บในขณะ ปฏิบัติงาน	
4.5 การท่องเที่ยว และ ทัศนียภาพ	<b>การท่องเที่ยว :</b> โครงการปรับปรุงขยายท่าอากาศยานระนองไม่ส่งผลกระทบในด้านลบต่อการเดินทาง ของนักท่องเที่ยวที่มาจากจังหวัดระนอง แต่การปรับปรุง ขยายท่าอากาศยานระนองส่งผลกระทบทางด้านบวก ต่อนักท่องเที่ยวที่ต้องการมาจังหวัดระนอง เนื่องจากทำให้การเดินทางสะดวกรวดเร็วขึ้น มี เที่ยวบินหลายช่วงเวลาให้เลือกมากขึ้น และยัง ส่งเสริมให้นักท่องเที่ยวมาเที่ยวจังหวัดระนองเพิ่มขึ้น <b>ทัศนียภาพ :</b> กิจกรรมก่อสร้างต่างๆภายใน ท่าอากาศยานจะไม่มีผลกระทบต่อทัศนียภาพ	- ไม่มี	- ไม่มี
4.6 ประวัติศาสตร์ โบราณคดี และศาสนสถาน	<b><u>ระยะก่อนก่อสร้าง</u></b> ก่อนดำเนินการจำเป็นต้องมีการตรวจสอบพื้นที่ ก่อสร้างร่วมกันสำนักศิลปากรที่ 12 นครศรีธรรมราช เพื่อตรวจสอบหาเศษซากทางโบราณคดีในพื้นที่ ก่อสร้าง	<b><u>ระยะก่อนก่อสร้าง</u></b> - ให้กรมท่าอากาศยานดำเนินการส่งหนังสือแจ้ง ต่อสำนักโบราณคดีที่ 12 นครศรีธรรมราช เพื่อ เข้าร่วมตรวจสอบพื้นที่ก่อสร้างก่อนดำเนินการ ก่อสร้าง	<b><u>ระยะก่อนก่อสร้าง</u></b> - ไม่มี

ตารางที่ 6.2-1 ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมในระยะก่อสร้าง (ต่อ)

องค์ประกอบทางสิ่งแวดล้อม และคุณค่าต่างๆ	ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ สิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบ ผลกระทบสิ่งแวดล้อม
	<p><u>ระยะก่อสร้าง</u></p> <p>โดยรอบพื้นที่ท่าอากาศยานไม่พบโบราณสถาน โบราณวัตถุ ศิลปวัตถุใดๆ ตามพระราชบัญญัติ โบราณสถาน โบราณวัตถุ ศิลปวัตถุ และ พพิพิธภัณฑสถานแห่งชาติ (ฉบับที่ 2) พ.ศ.2535 มีเพียงศาสนสถาน 2 แห่ง ได้แก่ วัดราชกุฎด่าง และ สำนักสงฆ์บักต้อ มีระยะห่างประมาณ 4.5 กม. และ 4.8 กม. ตามลำดับ ดังนั้นศาสนสถานทั้ง 2 แห่ง จึงไม่ได้รับผลกระทบจากการก่อสร้างโครงการ</p>	<p><u>ระยะก่อสร้าง</u></p> <p>- ไม่มี</p>	<p><u>ระยะก่อสร้าง</u></p> <p>- ไม่มี</p>

ตารางที่ 6.2-2 ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมในระยะดำเนินการ

องค์ประกอบทางสิ่งแวดล้อม และคุณค่าต่างๆ	ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบ สิ่งแวดล้อม
1. ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมทางกายภาพ			
1.1 สภาพภูมิประเทศ	เมื่อสิ้นสุดการก่อสร้างโครงการปรับปรุงขยายท่าอากาศยานระนอง ในระยะดำเนินการจะไม่มีกิจกรรมที่ก่อให้เกิดผลกระทบต่อสภาพภูมิประเทศ เนื่องจากการปรับถมพื้นที่หรือกิจกรรมต่อเนื่องที่เป็นผลกระทบต่อสภาพภูมิประเทศ	- ไม่มี	- ไม่มี
1.2 ทรัพยากรดิน	เนื่องจากพื้นที่ทำอากาศยานไม่ได้อยู่ในเขตพื้นที่เสี่ยงภัยที่มีโอกาสเกิดดินถล่ม เมื่อดำเนินการก่อสร้างแล้วเสร็จพื้นผิวก่อสร้างจะถูกปกคลุมด้วยวัสดุแข็งและพืชคลุมดิน อีกทั้งที่ตั้งโครงการไม่ได้อยู่ในพื้นที่สูงชัน จึงไม่มีผลกระทบจากการชะล้างพังทลายของดินเกิดขึ้น	- ไม่มี	- ไม่มี
1.3 ธรณีวิทยาและการเกิดแผ่นดินไหว	เมื่อเปิดดำเนินการมีเพียงกิจกรรมในการให้บริการด้านการบิน ไม่มีการเปิดหน้าดิน ขุดดิน หรือกิจกรรมใดๆ อันก่อให้เกิดผลกระทบต่อชั้นหิน เบื้องล่าง แต่อย่างไรก็ตามจังหวัดระนองอยู่ในบริเวณเฝ้าระวัง บริเวณที่ 2 บริเวณหรือพื้นที่ที่มีความเป็นไปได้ว่าอาคารอาจได้รับผลกระทบทางด้านความมั่นคงแข็งแรงและเสถียรภาพในระดับปานกลาง	- หากเกิดเหตุการณ์แผ่นดินไหวที่มีรัศมีผลกระทบถึงพื้นที่โครงการ กรมท่าอากาศยานต้องจัดเจ้าหน้าที่และผู้เชี่ยวชาญเข้าตรวจสอบความเสียหายของโครงสร้างทางขับ ทางวิ่ง และอาคารผู้โดยสารทันที หากพบการชำรุดเสียหายให้ดำเนินการตามมาตรการฯ ของ ICAO หรือหน่วยงานต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง และหากพบการชำรุดเสียหายให้ซ่อมบำรุงโครงสร้างให้อยู่ในสภาพสมบูรณ์พร้อมใช้งานก่อนดำเนินงาน	- ไม่มี

ตารางที่ 6.2-2 ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมในระยะดำเนินการ (ต่อ)

องค์ประกอบทางสิ่งแวดล้อมและคุณค่าต่างๆ	ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
1.4 อุทกวิทยาและคุณภาพน้ำผิวดิน	น้ำเสียที่เกิดขึ้นภายในท่าอากาศยานระนอง คิดเป็นร้อยละ 80 ของปริมาณน้ำใช้ โดยน้ำเสียที่เกิดจากอาคารต่างๆ จะผ่านระบบบำบัดน้ำเสียสำเร็จรูปแบบเติมอากาศ หลังผ่านการบำบัดน้ำเสียจะมีค่าบีโอดี (BOD <sub>5</sub> ) ไม่เกิน 20 มก./ล. จะถูกระบายลงสู่รางระบายน้ำ และไหลออกจากพื้นที่โครงการทางด้านทิศใต้และทิศตะวันตกของท่าอากาศยาน ลงสู่ทะเลอันดามัน เนื่องจากคุณภาพของน้ำที่ถูกระบายสามารถควบคุมได้ ดังนั้น ผลกระทบที่เกิดขึ้นจึงอยู่ในระดับต่ำ	<p>1. จัดให้มีระบบบำบัดน้ำเสียสำเร็จรูปประจำอาคารที่พักผู้โดยสารซึ่งสามารถรองรับปริมาณน้ำเสีย 75 ลบ.ม./วัน และระบบบำบัดน้ำเสียสำเร็จรูปอาคารบ้านพักเจ้าหน้าที่หรือพลตขนาด 10 ยูนิต หลังละ 1 ชุด</p> <p>2. ห้ามทิ้งสารอินทรีย์หรือสารย่อยสลายยาก เช่น พลาสติก ผ้าอนามัย ลงสู่ระบบบำบัดน้ำเสีย และห้ามเทสารที่เป็นพิษต่อจุลินทรีย์ลงในบ่อเกรอะ เช่น น้ำกรดหรือด่างเข้มข้น น้ำยาล้างห้องน้ำและคลอรีนเข้มข้น</p> <p>3. เมื่อมีการติดตั้งระบบบำบัดน้ำเสียให้บริษัทผู้จำหน่ายระบบบำบัดน้ำเสียทดสอบประสิทธิภาพของระบบให้เป็นตามรายการคำนวณระบบบำบัดน้ำเสีย ซึ่งลงลายมือชื่อของวิศวกรผู้ประกอบอาชีพวิศวกรรมควบคุมดูแลรักษาระบบอย่างต่อเนื่อง</p> <p>4. ควบคุมการทำงานของระบบบำบัดน้ำเสียให้คุณภาพน้ำทิ้งหลังการบำบัดเป็นไปตามมาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้งจากอาคารบางประเภทและบางขนาด</p>	<p>● <b>คุณภาพน้ำผิวดิน</b> <u>ดัชนี</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- pH</li> <li>- DO</li> <li>- BOD</li> <li>- Suspended Solids</li> <li>- Oil &amp; Grease</li> <li>- Fecal Coliform Bacteria</li> </ul> <p><u>สถานที่</u> จำนวน 4 สถานี (รูปที่ 6.2-2) ได้แก่</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- คลองขุนทองก่อนไหลผ่านพื้นที่โครงการ</li> <li>- คลองขุนทองหลังไหลผ่านพื้นที่โครงการ</li> <li>- คลองลิกก่อนไหลผ่านพื้นที่โครงการ</li> <li>- คลองลิกหลังไหลผ่านพื้นที่โครงการ</li> </ul> <p><u>ความถี่</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ปีละ 2 ครั้ง โดยกำหนดในช่วงฤดูแล้งและฤดูฝนตลอดระยะดำเนินการ</li> </ul>



ตารางที่ 6.2-2 ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมในระยะดำเนินการ (ต่อ)

องค์ประกอบทางสิ่งแวดล้อม และคุณค่าต่างๆ	ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบ สิ่งแวดล้อม
			<p><u>ค่าใช้จ่าย</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 20,000 บาท/ปี</li> </ul> <p><u>ผู้รับผิดชอบ</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- กรมท่าอากาศยาน</li> </ul> <p>• <u>คุณภาพน้ำทิ้ง</u></p> <p><u>ดัชนี</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- pH</li> <li>- Suspended Solids</li> <li>- BOD</li> <li>- Oil &amp; Grease</li> <li>- Fecal Coliform Bacteria</li> <li>- Sulfide</li> <li>- TKN</li> <li>- ตะกอนหนัก</li> <li>- TDS</li> </ul> <p><u>สถานที่</u> จำนวน 3 สถานี (รูปที่ 6.2-2)</p> <p>ได้แก่</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- น้ำทิ้งจากอาคารที่พักผู้โดยสาร (หลังผ่านระบบบำบัดน้ำเสีย)</li> <li>- น้ำทิ้งจากอาคารบ้านพักเจ้าหน้าที่</li> </ul>

ตารางที่ 6.2-2 ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมในระยะดำเนินการ (ต่อ)

องค์ประกอบทางสิ่งแวดล้อม และคุณค่าต่างๆ	ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบ สิ่งแวดล้อม
			(หลังผ่านระบบบำบัดน้ำเสีย) - น้ำทิ้งจากอาคารหอบังคับการบิน (หลังผ่านระบบบำบัดน้ำเสีย) <u>ความถี่</u> - ปีละ 2 ครั้ง โดยกำหนดในช่วง ฤดูแล้งและฤดูฝน ตลอดระยะ ดำเนินการ <u>ค่าใช้จ่าย</u> - 20,000 บาท/ปี <u>ผู้รับผิดชอบ</u> - กรมท่าอากาศยาน
1.5 อุทกธรณีวิทยาและ คุณภาพน้ำใต้ดิน	ท่าอากาศยานระนองใช้น้ำประปาที่ผลิตขึ้นเอง จากบ่อเหมืองเก่า ซึ่งสามารถผลิตน้ำประปาได้ 200 ลบ.ม./วัน จากการคาดการณ์ในปี พ.ศ.2580 ท่าอากาศยานระนอง จะมีปริมาณการใช้น้ำเท่ากับ 87.3 ลบ.ม./วัน ยังคงเพียงพอกับปริมาณน้ำประปาที่ ผลิตได้ ท่าอากาศยานระนองจึงไม่ใช้น้ำดิบ จากแหล่งน้ำใต้ดินในการผลิตน้ำประปา ดังนั้น การดำเนินกิจกรรมของท่าอากาศยานจึงไม่ส่งผล กระทบต่อคุณภาพน้ำใต้ดิน	- ไม่มี	- ไม่มี

ตารางที่ 6.2-2 ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมในระยะดำเนินการ (ต่อ)

องค์ประกอบทางสิ่งแวดล้อม และคุณค่าต่างๆ	ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบ สิ่งแวดล้อม
1.6 คุณภาพอากาศ	แหล่งกำเนิดสารมลพิษในระยะดำเนินการ เกิดจากรถยนต์และการขึ้น-ลงของอากาศยานเป็นหลัก จากผลการประเมินคุณภาพอากาศโดยใช้แบบจำลอง AERMOD รวมกับผลการตรวจวัดคุณภาพอากาศ ในระยะดำเนินการปี พ.ศ.2570-2580 พบว่า ค่าความเข้มข้นของก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ (CO) และก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ (NO <sub>2</sub> ) เพิ่มขึ้นตามจำนวนเที่ยวบินที่เพิ่มขึ้นในแต่ละปีที่คาดการณ์ แต่อย่างไรก็ตาม ค่าความเข้มข้นของสารมลพิษที่เกิดขึ้นยังคงอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติฉบับที่ 10 (พ.ศ.2538) เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไป และฉบับที่ 33 (พ.ศ.2552) เรื่อง กำหนดค่ามาตรฐานก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ในบรรยากาศโดยทั่วไป ทั้งนี้เมื่อจำนวนผู้โดยสารเพิ่มขึ้นส่งผลให้มีจำนวนรถยนต์ที่มาใช้บริการภายในท่าอากาศยานเพิ่มขึ้นด้วย ดังนั้นจำเป็นต้องกำหนดมาตรการฯ ภายในพื้นที่ท่าอากาศยาน และเพื่อติดตามตรวจสอบคุณภาพอากาศในระยะดำเนินการบริเวณพื้นที่อ่อนไหวใกล้เคียงท่าอากาศยานจึงกำหนดมาตรการ	1. กำหนดให้รถยนต์ที่จอดบริเวณลานจอดรถยนต์ต้องดับเครื่องเมื่อทำการจอดเรียบร้อยแล้วและติดป้ายขอความร่วมมือและประกาศประชาสัมพันธ์ให้ผู้เข้ามาใช้บริการภายในท่าอากาศยานให้ดับเครื่องยนต์บริเวณลานจอดรถยนต์ขณะจอด 2. ห้ามจอดรถยนต์รับ-ส่ง ในลักษณะของการจอดซ้อนคันบริเวณด้านหน้าอาคารที่พักผู้โดยสาร 3. จัดระเบียบการจราจรภายในพื้นที่ท่าอากาศยานให้มีสภาพคล่อง เพื่อลดปริมาณการสะสมของสารมลพิษ 4. กำหนดแผนงานและดำเนินการดูแลฝุ่นบริเวณทางวิ่งทางขับ และลานจอดอากาศยานเป็นประจำทุกวันในช่วงก่อนเปิดดำเนินการของท่าอากาศยานในแต่ละวันเพื่อป้องกันการฟุ้งกระจายของฝุ่นละอองในพื้นที่	ดัชนี - TSP - PM-10 - CO - SO <sub>2</sub> - NO <sub>2</sub> - ความเร็วและทิศทางลม สถานที่ จำนวน 4 สถานี (รูปที่ 6.2-2) ได้แก่ - บ้านราษฎรทางด้านทิศเหนือ (หัวทางวิ่ง 20) - ชุมชนหมู่ 1 บ้านละออง - โรงเรียนราชประชานุเคราะห์ 38 จังหวัดระนอง - บ้านราษฎรใกล้เคียงโครงการทางด้านทิศตะวันออกเฉียงเหนือ ความถี่ - ปีละ 2 ครั้ง ช่วงเดือน มี.ค.-เม.ย. และ ส.ค.-ก.ย. ตรวจวัด 7 วันต่อเนื่อง ตลอดระยะดำเนินการ

ตารางที่ 6.2-2 ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมในระยะดำเนินการ (ต่อ)

องค์ประกอบทางสิ่งแวดล้อม และคุณค่าต่างๆ	ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบ สิ่งแวดล้อม
	ติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมด้านคุณภาพ อากาศ		ค่าใช้จ่าย - 370,000 บาท/ปี ผู้รับผิดชอบ - กรมท่าอากาศยาน
1.7 เสียง	เสียงที่เกิดขึ้นจากการบินขึ้น-ลงของอากาศยาน เป็น แหล่งกำเนิดเสียงที่สำคัญและอาจก่อให้เกิดผลกระทบ จำเป็นต้องมีการควบคุมที่แหล่งกำเนิดเสียง โดยจาก การศึกษาระดับเสียงที่เกิดจากการบินขึ้น-ลงของ อากาศยานด้วยแบบจำลอง AEDT version 3f พบว่า กรณีคาดการณ์ในอนาคตตั้งแต่ปี 2570-2580 มีระดับ เส้นเท่าระดับเสียง NEF-30 NEF-35 และ NEF-40 อยู่ภายในเขตพื้นที่ท่าอากาศยานทั้งหมด ดังนั้น ผลกระทบด้านเสียงจึงอยู่ในระดับปานกลาง	1. กรณีที่มีการร้องเรียนเกี่ยวกับเสียงรบกวน กรมท่า อากาศยานดำเนินการตรวจสอบหากผลว่ามีสาเหตุ มาจากอากาศยาน กรมท่าอากาศยาน จะต้องชดเชย ค่าเสียหายอย่างเหมาะสม 2. การขึ้น-ลงของอากาศยานให้หลีกเลี่ยงการขึ้น-ลง ในช่วงเวลา 22.00-07.00 น. ยกเว้นกรณีฉุกเฉิน และ เครื่องบินทหาร กรณีมีเหตุฉุกเฉิน ขอให้โครงการมี บันทึกเวลา จำนวนเที่ยวบิน ประเภทเครื่องบิน และ เหตุการณ์ขึ้น-ลงทุกครั้ง 3. ให้กรมท่าอากาศยานทบทวนประเมินผลกระทบ ด้านเสียงโดยใช้แบบจำลองทางคณิตศาสตร์ในรูปแบบ ของค่า NEF/Ldn ทุกปี หากพบว่ามีผลกระทบต่อ ชุมชนที่อยู่บริเวณหัวทางวิ่งให้กำหนดมาตรการใน การป้องกันและแก้ไข และมาตรการติดตาม ตรวจสอบผลกระทบ พร้อมทั้งแจ้งให้ สผ. ทราบ	<ul style="list-style-type: none"> <li>• เสียงโดยทั่วไป ดัชนี <ul style="list-style-type: none"> <li>- <math>L_{eq}</math> 24 hr</li> <li>- <math>L_{max}</math></li> <li>- <math>L_{dn}</math></li> </ul> </li> <li>สถานที่ จำนวน 4 สถานี (รูปที่ 6.2-2) ได้แก่ <ul style="list-style-type: none"> <li>- บ้านราษฎรทางด้านทิศเหนือ (หัวทางวิ่ง 20)</li> <li>- ชุมชนหมู่ 1 บ้านละออง</li> <li>- โรงเรียนราชประชานุเคราะห์ 38 จังหวัดระนอง</li> <li>- บ้านราษฎรใกล้เคียงโครงการทางด้าน ทิศตะวันออกเฉียงเหนือ</li> </ul> </li> <li>ความถี่ <ul style="list-style-type: none"> <li>- ปีละ 2 ครั้ง ช่วงเดือน มี.ค.-เม.ย. และ</li> </ul> </li> </ul>

ตารางที่ 6.2-2 ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมในระยะดำเนินการ (ต่อ)

องค์ประกอบทางสิ่งแวดล้อม และคุณค่าต่างๆ	ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบ สิ่งแวดล้อม
		<p>4. ให้กรมทำอากาศยานนำเส้นเท่าระดับเสียงที่ได้จากการประเมินโดยแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ไปประสานกับสำนักงานโยธาธิการและผังเมืองจังหวัดระนองเพื่อใช้ประกอบ ในการจัดวางผังการใช้ที่ดิน เพื่อป้องกันการขยายตัวของชุมชน และการร้องเรียน ในอนาคตรวมทั้งไม่ควรสร้างโรงเรียน โรงพยาบาล และศาสนสถานบริเวณดังกล่าว</p> <p>5. จัดอุปกรณ์ป้องกันเสียงให้กับพนักงานที่เข้ามาทำงานบริเวณลานบิน (Apron)</p> <p>6. ประชาสัมพันธ์/แจ้งข่าวประชาชนที่พักอาศัยในบริเวณโครงการให้รับทราบและรวมทั้งผู้ที่เข้ามาพักอาศัยบริเวณพื้นที่โดยรอบให้แจ้งสถานการณ์เรื่องเสียงรบกวนและจำนวนเที่ยวบินที่จะเพิ่มขึ้น</p>	<p>ส.ค.-ก.ย. ตรวจวัด 7 วันต่อเนื่อง ตลอดระยะดำเนินการ</p> <p><u>ค่าใช้จ่าย</u></p> <p>- 80,000 บาท/ปี</p> <p><u>ผู้รับผิดชอบ</u></p> <p>- กรมทำอากาศยาน</p> <p>• <b>เสียงจากอากาศยาน</b></p> <p><u>ดัชนี</u></p> <p>- <math>L_{dn}</math> จากเหตุการณ์เสียงเครื่องบิน</p> <p>- <math>L_{AE}</math> (SEL)</p> <p><u>สถานที่</u> จำนวน 1 สถานี (รูปที่ 6.2-2) คือ บ้านราษฎรทางด้านทิศเหนือ (หัวทางวิ่ง 20)</p> <p><u>ความถี่</u></p> <p>- ปีละ 2 ครั้ง ช่วงเดือน มี.ค.-เม.ย. และ ส.ค.-ก.ย. ตรวจวัด 7 วันต่อเนื่อง ตลอดระยะดำเนินการ</p> <p><u>ค่าใช้จ่าย</u></p> <p>- 30,000 บาท/ปี</p> <p><u>ผู้รับผิดชอบ</u></p> <p>- กรมทำอากาศยาน</p>



ตารางที่ 6.2-2 ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมในระยะดำเนินการ (ต่อ)

องค์ประกอบทางสิ่งแวดล้อม และคุณค่าต่างๆ	ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบ สิ่งแวดล้อม
1.8 ความสั่นสะเทือน และ แรงอัดอากาศ	ความสั่นสะเทือนในระยะดำเนินการเกิดจากแรงดัน สูงเกิน (Overpressure) ที่แปรผันตามระดับความดัง ของเสียง (dB) จากเครื่องบินที่บินขึ้น-ลง เมื่อนำค่า เสียงดังกล่าวมาทำการเปรียบเทียบกับระดับแรงอัด อากาศที่เกิดจากความดังของเสียงในช่วงต่างๆ พบว่า ระยะเวลาของการบินขึ้น-ลงในแต่ละเที่ยวบินที่ผ่าน ชุมชน ไม่เกิน 1 นาที ในแนวเหนือ-ใต้ของท่าอากาศยาน จะไม่ก่อให้เกิดอันตรายต่อการได้ยินของหู และไม่มีผลทำให้กระจกแตกหรือทำลายโครงสร้าง ของอาคารได้ นอกจากนี้ ลมหมุนใต้ปีกที่เกิดจากการ ขึ้น-ลงของเครื่องบิน จะสลายตัวที่ระยะทาง 465 ม. จากจุดกำเนิด ซึ่งไม่ส่งผลกระทบต่อประชาชนและ สถานที่สำคัญ ดังนั้น ผลกระทบที่เกิดขึ้นจึงอยู่ใน ระดับปานกลาง	1. กรณีที่มีการร้องเรียนเกี่ยวกับเสียงรบกวน และ ความสั่นสะเทือนและกรมท่าอากาศยานดำเนินการ ตรวจสอบหากผลว่ามีสาเหตุมาจากอากาศยาน กรมท่าอากาศยาน จะต้องชดเชยค่าเสียหายอย่าง เหมาะสม 2. ถ้าเกิดลมหมุนที่เกิดจากการขึ้น-ลงของเครื่องบิน ทำให้เกิดความเสียหายกับบ้านเรือนราษฎร และ กรมท่าอากาศยานดำเนินการตรวจสอบหากพบว่ามี สาเหตุมาจากอากาศยาน กรมท่าอากาศยานจะต้อง ชดเชยค่าเสียหายอย่างเหมาะสม	- ไม่มี
<b>2. ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมทางชีวภาพ</b>  2.1 ทรัพยากรชีวภาพทางบก  ● ทรัพยากรป่าไม้	หลังจากดำเนินการปรับปรุงขยายท่าอากาศยาน ระนองแล้วเสร็จ กิจกรรมของโครงการจะมีเพียงการ ขึ้น-ลงของอากาศยาน ที่เกิดขึ้นภายในพื้นที่ท่าอากาศยาน	1. ภายในโครงการจำกัดชนิดและขนาดของต้นไม้ให้มี ทรงพุ่มขนาดเล็ก เพื่อไม่ให้เป็นที่อยู่อาศัยและเป็น แหล่งอาหารของนก	- ไม่มี

ตารางที่ 6.2-2 ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมในระยะดำเนินการ (ต่อ)

องค์ประกอบทางสิ่งแวดล้อมและคุณค่าต่างๆ	ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
	ยานเท่านั้น แต่ต้องมีการควบคุมความสูงและจำกัดชนิดของต้นไม้ที่เหมาะสมภายในเขตพื้นที่การบิน ดังนั้นในระยะดำเนินการ จะไม่ส่งผลกระทบต่อทรัพยากรป่าไม้	2. ปรับปรุงพื้นที่โครงการเพื่อไม่ให้เป็นที่แหล่งดึงดูดของนกเข้ามาหากิน เช่น กำจัดพืชที่เป็นอาหารของนก และกำจัดต้นไม้ที่มีผลในพื้นที่โครงการ ควรปลูกพืชที่เป็นไม้ประดับหรือไม้ที่ไม่ให้ผล	
<ul style="list-style-type: none"> <li>ทรัพยากรสัตว์ป่า</li> </ul>	จากการประเมินนกที่อาจเป็นอันตรายต่อการบินพบว่า มีจำนวน 5 ชนิด ที่อาจมีแนวโน้มเป็นอันตรายต่อการบินของอากาศยาน ได้แก่ เหยี่ยวผึ้ง, เหยี่ยวหูดำ, นกแอ่นทุ่งใหญ่ นกยางโทนน้อย และเหยี่ยวแดง นอกจากนี้ เสียงและความสั่นสะเทือนจากการขึ้น-ลงของอากาศยาน อาจส่งผลกระทบต่อนกประจำถิ่น หรือนกอพยพที่ใช้เส้นทางการบินผ่านพื้นที่ทำอากาศยานระนอง หรือพื้นที่ใกล้เคียงได้ ดังนั้น ผลกระทบที่มีต่อทรัพยากรสัตว์ป่าจึงอยู่ในระดับปานกลาง	1. ภายในโครงการจำกัดชนิดและขนาดของต้นไม้ให้มีทรงพุ่มขนาดเล็ก เพื่อไม่ให้เป็นที่อยู่อาศัยและเป็นแหล่งอาหารของนก 2. ควบคุมหญ้าและวัชพืชในพื้นที่ข้างทางวิ่งและรางระบายน้ำให้สั้นอยู่เสมอ เพื่อไม่ให้เป็นที่แหล่งอาหารของนก 3. เก็บเศษหญ้าเมื่อตัดแล้ว เพื่อป้องกันนกนำเศษหญ้าไปทำรัง 4. ศึกษาจำนวนชนิดของนก และพฤติกรรมหากิน ตลอดจนการบันทึกสถิติการเกิดอุบัติเหตุและสาเหตุ 5. เมื่อพบเห็นสัตว์ป่าบาดเจ็บหรือสัตว์ป่าใกล้สูญพันธุ์ หรือถูกคุกคามในพื้นที่โครงการ เช่น เต่าเหลือองงูจงอาง เป็นต้น ต้องแจ้งผู้เชี่ยวชาญด้านสัตว์ป่าและสัตวแพทย์ประจำสำนักบริหารพื้นที่อนุรักษ์ที่ 4 (สุราษฎร์ธานี) เพื่อประเมินสุขภาพและความพร้อมของร่างกายสัตว์ก่อนปล่อยคืนสู่ธรรมชาติแหล่งใหม่	<u>ดัชนี</u> - ชนิดและปริมาณนก - บันทึกอุบัติเหตุที่เครื่องบินชนนก โดยระบุถึงวันที่และเวลาที่เกิดเหตุ ความสูงขณะชน และชนิดนก - ความเสียหายที่เกิดขึ้น - ถิ่นที่อยู่อาศัยของนก <u>สถานที่</u> - ภายในพื้นที่ทำอากาศยาน และแหล่งน้ำที่อยู่โดยรอบพื้นที่ทำอากาศยาน <u>ความถี่</u> - ชนิดและปริมาณนกปีละ 2 ครั้ง และอุบัติเหตุเครื่องบินชนนก บันทึกทุกครั้งที่เกิดเหตุการณ์ ตลอดระยะเวลาดำเนินการ

ตารางที่ 6.2-2 ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมในระยะดำเนินการ (ต่อ)

องค์ประกอบทางสิ่งแวดล้อม และคุณค่าต่างๆ	ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบ สิ่งแวดล้อม
		<p>ใกล้เคียงกับพื้นที่โครงการ</p> <p><b>มาตรการป้องกันฯ ปัญหาเครื่องบินชนนก</b></p> <p>1. ตรวจหารังอาศัยหรือวางไข่รวมทั้งแหล่งเกาะนอน และแหล่งอาหารของนก บริเวณอาคารต่างๆ และบริเวณพื้นที่นอกอาคารของท่าอากาศยาน เพื่อดำเนินการโยกย้ายสัตว์ป่าออกจากพื้นที่โดยไม่มีการทำลายหรือขับไล่สัตว์ป่า</p> <p>2. ก่อนเครื่องบินขึ้น-ลง จะต้องจัดให้มีเจ้าหน้าที่ตรวจสอบสภาพของทางวิ่ง และพื้นที่ข้างเคียงเพื่อรบกวนนก ให้งอกออกจากทางวิ่ง</p> <p>3. ให้เปรียบเทียบผลการสำรวจนกที่ดำเนินการสำรวจปีละ 2 ครั้ง หากมีชนิดและปริมาณนกเท่าเดิมหรือเพิ่มมากขึ้น ให้เพิ่มความถี่ในการรบกวนนกหรือจัดให้มีเจ้าหน้าที่ทำการรบกวนนกให้ออกจากพื้นที่โครงการอยู่ตลอดเวลา หรือปรับรูปแบบการรบกวนนกให้มีประสิทธิภาพอยู่เสมอ</p> <p>4. ให้เจ้าหน้าที่ขับรถตรวจการณ์ทำการเก็บซากสัตว์ต่างๆ ที่มาตายบนทางวิ่งออกให้หมดไม่ให้เป็นอาหารดึงดูด เช่น กบ เขียด นก หรือสัตว์เลื้อยคลานที่ตายอยู่บนทางวิ่งขึ้น-ลง เพื่อลดจำนวนของสัตว์ที่จะเข้า</p>	<p><u>ผู้รับผิดชอบ</u></p> <p>- กรมท่าอากาศยาน ว่าจ้างบุคคลที่ 3 (Third Party) เป็นผู้ดำเนินการ</p>

ตารางที่ 6.2-2 ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมในระยะดำเนินการ (ต่อ)

องค์ประกอบทางสิ่งแวดล้อม และคุณค่าต่างๆ	ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบ สิ่งแวดล้อม
		<p>มากินซาก เช่น เหี้ย หรือนกในกลุ่มเหยี่ยว อินทรี และอีกา เข้ามาหากินในบริเวณทางวิ่ง</p> <p>5. เก็บข้อมูลและจัดทำรายงานการตรวจทางวิ่งและทางขับในทุกวัน ควรถ่ายภาพซากนกต่างๆ รวมทั้งซากสัตว์ที่ตายอยู่บนทางวิ่งใส่ไว้ในรายงานด้วย</p> <p><b>มาตรการป้องกันฯ จากการบินของนกอพยพ</b></p> <p>1. ในช่วงฤดูการอพยพของกลุ่มนกอพยพ ให้ใช้สถานีตรวจสอบอากาศของท่าอากาศยาน เพื่อเฝ้าระวังทิศทางการบินและฝูงของนกอพยพ</p> <p>2. ตรวจสอบและบันทึกข้อมูลอุบัติเหตุในระหว่างขึ้น-ลงของอากาศยาน เช่น ชนิดนก/วันและเวลา รวมถึงขนาดของนก และให้มีการสำรวจนก ปีละ 2 ครั้ง และจัดทำรายชื่อนกที่พบได้ในพื้นที่ท่าอากาศยานให้ครอบคลุมทุกฤดูกาล เพื่อให้วางแผนป้องกันอย่างมีประสิทธิภาพ</p> <p>3. ควบคุมชนิดและขนาดของต้นไม้ไม่ให้ความสูงเกิน และไม่ให้มีเรือนยอดเพื่อป้องกันไม่ให้นกใช้เป็นสถานที่เกาะพักผ่อนในเวลากลางวัน เกาะหลับนอนในเวลากลางคืนหรือเป็นสถานที่ทำรัง</p> <p>4. ติดตามชนิดนกที่พบในท่าอากาศยานฯ ทุกเดือน</p>	

ตารางที่ 6.2-2 ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมในระยะดำเนินการ (ต่อ)

องค์ประกอบทางสิ่งแวดล้อม และคุณค่าต่างๆ	ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบ สิ่งแวดล้อม
		<p>ต่อเนื่องตลอดทั้งปี ให้ครอบคลุมทั้งนกประจำถิ่น นกอพยพผ่าน และนกอพยพนอกช่วงฤดูผสมพันธุ์ รวมถึงบันทึกสถิติการชนนกของอากาศยาน และชนิดนกที่ชน และระดับความเสียหาย โดยเฉพาะในช่วงฤดูกาลอพยพ หรือเดินทางอพยพผ่านไป ในช่วงเดือนกันยายนถึงพฤศจิกายน และเดินทางอพยพกลับขึ้นทวีปทางตอนเหนือในช่วงเดือนมีนาคมถึงเดือนเมษายน</p> <p><b>มาตรการป้องกันอุบัติเหตุจากเหยี่ยวแดง</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. ใช้สถานีตรวจสอบอากาศของท่าอากาศยาน ในการวางแผนร่วมกับข้อมูลชนิดนกที่มีโอกาสจะเกิดการชนกับอากาศยาน จำนวน 5 ชนิด ได้แก่ เหยี่ยวผึ้ง, เหยี่ยวหูดำ, นกแอ่นทุ่งใหญ่ นกยางโทนน้อย และเหยี่ยวแดง เพื่อป้องกันอุบัติเหตุในการชนนก โดยเฉพาะในช่วงระหว่างขึ้น-ลงของอากาศยาน</li> <li>2. ควบคุมชนิดและขนาดของต้นไม้ไม่ให้ความสูงเกิน และไม่ให้มีเรือนยอดเพื่อป้องกันไม่ให้นกใช้เป็นสถานที่เกาะพักผ่อนในเวลากลางวัน และเกาะเพื่อจ้องมองหาเหยื่อ โดยเฉพาะบริเวณลำคลองในพื้นที่ท่าอากาศยาน เพราะเหยี่ยวแดงกินสัตว์น้ำเป็น</li> </ol>	



ตารางที่ 6.2-2 ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมในระยะดำเนินการ (ต่อ)

องค์ประกอบทางสิ่งแวดล้อม และคุณค่าต่างๆ	ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบ สิ่งแวดล้อม
		<p>อาหารหลัก หรือใช้ไม้ยืนต้นเพื่อเกาะนอนในเวลา กลางคืน หรือเป็นสถานที่ทำรังวางไข่ได้</p> <p>3. ตรวจหารัง หรือแหล่งทำรังวางไข่ รวมทั้งแหล่ง เกาะนอนบริเวณไม้ยืนต้น ตามพื้นที่นอกอาคารของ ท่าอากาศยาน เพื่อดำเนินการโยกย้ายรังเหยี่ยวแดง ร่วมกับผู้เชี่ยวชาญจากกรมอุทยาน สัตว์ป่า และพันธุ์ พืช ออกจากพื้นที่ใกล้เคียงกับทางวิ่ง</p> <p>4. ควบคุมและจัดการไม่ให้แหล่งน้ำ และลำคลอง หรือลำรางระบายน้ำในพื้นที่ท่าอากาศยานระนอง โดยเฉพาะบริเวณใกล้เคียงกับทางวิ่งและทางขับ ไม่ให้มีปลาอาศัยอยู่ในแหล่งน้ำได้ เพราะปลาและ สัตว์น้ำเป็นอาหารหลักของเหยี่ยวแดง จึงดึงดูดให้ เหยี่ยวแดงมาหากินในพื้นที่ท่าอากาศยานได้</p> <p>5. หากเป็นรางระบายน้ำและแหล่งน้ำใกล้เคียงกับ ทางวิ่ง/ ทางขับในพื้นที่โครงการต้องขังคลุมแหล่งน้ำ และรางระบายน้ำด้วยตาข่ายเส้นเชือก เพื่อป้องกัน เหยี่ยวแดงลงหากินปลาในแหล่งน้ำ</p> <p>6. ตรวจสอบและบันทึกข้อมูลอุบัติเหตุในระหว่าง ขึ้น-ลงของอากาศยาน เช่น ชนิดนก/วันและเวลา รวมถึงขนาดของนก และให้มีการสำรวจนก ปีละ</p>	

ตารางที่ 6.2-2 ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมในระยะดำเนินการ (ต่อ)

องค์ประกอบทางสิ่งแวดล้อม และคุณค่าต่างๆ	ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบ สิ่งแวดล้อม
		<p>2 ครั้ง และจัดทำรายชื่อนกที่พบได้ในพื้นที่ทำอากาศยานให้ครอบคลุมทุกฤดูกาล โดยเฉพาะเหยี่ยวแดง เพื่อให้วางแผนป้องกันอย่างมีประสิทธิภาพ</p> <p>7. ตรวจหารัง หรือแหล่งทำรังวางไข่ รวมทั้งแหล่งเกาะนอนบริเวณไม้ยืนต้น ตามพื้นที่นกอากาศของทำอากาศยาน เพื่อดำเนินการโยกย้ายรังเหยี่ยวแดงร่วมกับผู้เชี่ยวชาญจากกรมอุทยาน สัตว์ป่า และพันธุ์พืช ออกจากพื้นที่ใกล้เคียงกับทางวิ่ง</p> <p>8. ก่อนเครื่องบินขึ้น-ลง ต้องจัดให้มีเจ้าหน้าที่ตรวจสอบสภาพของทางวิ่ง และพื้นที่ข้างเคียง เพื่อบรรเทาให้เหยี่ยวแดงและนกอื่นออกจากทางวิ่ง</p> <p>9. เก็บข้อมูลและจัดทำรายงานการตรวจทางวิ่งและทางขับในทุกวัน ควรถ่ายภาพซากนกต่างๆ โดยเฉพาะเหยี่ยวแดง รวมทั้งซากสัตว์ที่ตายอยู่บนทางวิ่งใส่ไว้ในรายงานด้วย</p> <p>10. จัดการแหล่งขยะและกองขยะในพื้นที่โครงการตามคำแนะนำขององค์การการบินพลเรือนระหว่างประเทศ ให้จัดการไม่ให้มีบ่อขยะ หรือคลุมปิดบ่อขยะแบบเปิดเสีย เพราะกองขยะนั้นดึงดูดสัตว์ที่เป็นเหยื่อของเหยี่ยวแดง ได้แก่ สัตว์กลุ่มหนู (Order</p>	

ตารางที่ 6.2-2 ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมในระยะดำเนินการ (ต่อ)

องค์ประกอบทางสิ่งแวดล้อม และคุณค่าต่างๆ	ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบ สิ่งแวดล้อม
		<p>Rodentia) และนกขนาดเล็ก ทำให้เหยี่ยวแดงเข้ามา บินหากินในพื้นที่ทำอากาศยานได้</p> <p>11. ให้เจ้าหน้าที่เก็บซากสัตว์ และ/ หรือชิ้นส่วนสัตว์ ที่พบในบริเวณทางวิ่งและทางขับ เช่น ขนปีก/ ขน หาง หรือชิ้นเนื้อของซากนกและสัตว์ที่พบในพื้นที่ทำ อากาศยาน เมื่อเก็บซากนกและสัตว์เหล่านั้น ทั้งที่ อาจเป็นเหยี่ยวแดง และที่อาจเป็นเหยื่อของเหยี่ยว แดง บันทึกข้อมูลจำนวนครั้งในการพบ วันเวลา สถานที่พบและชนิดของสัตว์ พร้อมภาพประกอบไว้ เป็นฐานข้อมูลของทำอากาศยานระนองเอง และหาก เป็นกรณีที่พบเจอซากนกและสัตว์ที่หายาก ควรส่งไป ให้หน่วยงานที่มีความรู้เฉพาะทางศึกษาต่อไป เพื่อ ยืนยันว่า ซากที่พบเป็นเหยี่ยวแดง หรือนกและสัตว์ ชนิดใดบ้าง รวมทั้งทำอากาศยานระนองต้อง ฝึกอบรมเจ้าหน้าที่ให้มีความรู้ด้านปักษีวิทยาพร้อม สำหรับการระบุชนิดนกที่เป็นอันตรายต่อการบินด้วย</p>	
2.2 นิเวศวิทยาทางน้ำ	ผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นต่อสภาพนิเวศวิทยาทางน้ำ โดยเฉพาะสิ่งมีชีวิตในแหล่งน้ำ ในระยะดำเนินการ เกิดจากการระบายน้ำทิ้งออกจากทำอากาศยาน แต่เนื่องจากทำอากาศยานมีระบบบำบัดน้ำเสียของแต่	- ไม่มี	- ไม่มี

ตารางที่ 6.2-2 ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมในระยะดำเนินการ (ต่อ)

องค์ประกอบทางสิ่งแวดล้อม และคุณค่าต่างๆ	ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบ สิ่งแวดล้อม
	ละอองคาร์บอน โดยกำหนดให้น้ำที่ออกมาจากระบบบำบัด น้ำเสียต้องมีค่าบีโอดี (BOD <sub>5</sub> ) ไม่เกิน 20 มก./ล. มีระบบการจัดการขยะ และการจัดการน้ำเสียจาก กิจกรรมต่างๆ ดังนั้นจึงไม่มีผลกระทบต่อนิเวศวิทยา ทางน้ำ		
<b>3. คุณค่าการใช้ประโยชน์ของมนุษย์</b> <b>3.1 การใช้ประโยชน์ที่ดิน</b>	เมื่อกรมท่าอากาศยานขอออกประกาศเขตปลอดภัย ในการเดินอากาศตามพระราชบัญญัติการเดินอากาศ พ.ศ.2497 โดยมีลักษณะของเขตปลอดภัยในการ เดินอากาศเป็นไปตามข้อกำหนดของสำนักงานการบิน พลเรือนแห่งประเทศไทย ดังนั้น การปลูกสร้างอาคาร ใดๆ รวมถึงความสูงของพรรณไม้จะต้องถูกควบคุม เพื่อความปลอดภัยในการขนส่งและเดินทางทาง อากาศและเพื่อป้องกันการสูญเสียชีวิตและทรัพย์สิน	1. ให้กรมท่าอากาศยานจัดทำเขตความปลอดภัยใน การเดินอากาศใหม่ตามที่มีการปรับปรุงขยายทางวิ่ง 2. กรมท่าอากาศยานจะต้องประสานกับกรมป่าไม้ เพื่อดำเนินการต่ออายุใบอนุญาตเข้าใช้ประโยชน์ ภายในเขตป่าสงวนแห่งชาติก่อนใบอนุญาตหมดอายุ 3. ให้กรมท่าอากาศยานนำเส้นเท่าระดับเสียงที่ได้ จากการประเมินโดยแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ ไป ประสานกับสำนักงานโยธาธิการและผังเมืองจังหวัด ระนอง เพื่อใช้ประกอบ ในการจัดวางผังการใช้ที่ดิน เพื่อป้องกันการขยายตัวของชุมชน และการร้องเรียน ในอนาคต รวมทั้งไม่ควรสร้างโรงเรียน โรงพยาบาล และศาสนสถาน บริเวณดังกล่าว 4. การประสานงานกับราชการส่วนภูมิภาค ได้แก่ สำนักงานโยธาธิการและผังเมืองจังหวัดระนอง	<u>ดัชนี</u> - รวบรวมสถิติการใช้ประโยชน์ที่ดินในเขต ความปลอดภัยในการเดินอากาศ พร้อม วิเคราะห์เปรียบเทียบ <u>สถานที่</u> - ภายในเขตความปลอดภัยในการ เดินอากาศ <u>ความถี่</u> - ปีละ 1 ครั้ง <u>ผู้รับผิดชอบ</u> - กรมท่าอากาศยาน ว่าจ้างบุคคลที่ 3 (Third Party) เป็นผู้ดำเนินการ

ตารางที่ 6.2-2 ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมในระยะดำเนินการ (ต่อ)

องค์ประกอบทางสิ่งแวดล้อม และคุณค่าต่างๆ	ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบ สิ่งแวดล้อม
		<p>องค์การบริหารส่วนตำบล หรือเทศบาลที่อยู่ในแนวเขตความปลอดภัยในการเดินอากาศ เพื่อแจ้งให้หน่วยงานดังกล่าวทราบถึงขอบเขต อาณาบริเวณของเขต และข้อกำหนดของเขตดังกล่าว โดยจัดทำคู่มือพื้นที่เขตปลอดภัยในการเดินอากาศพร้อมแนบแผนที่</p> <p>5. ดำเนินการประชาสัมพันธ์ให้ประชาชนในพื้นที่เขตปลอดภัยในการเดินอากาศรับทราบ โดยจัดทำเอกสารชี้แจง</p> <p>6. ผู้อำนวยการท่าอากาศยานหรือตัวแทนจะต้องดำเนินการประสานงานหรือชี้แจงขอบเขตความปลอดภัยในการเดินอากาศให้กับหน่วยงานต่างๆ ในวาระโอกาสที่ประชุมหัวหน้าส่วนราชการจังหวัดระนอง หน่วยงานส่วนภูมิภาคและท้องถิ่นที่อยู่ในเขตปลอดภัยในการเดินอากาศ</p>	
3.2 การคมนาคมขนส่ง	ผลกระทบด้านการคมนาคมในช่วงระยะดำเนินการ มาจากปริมาณการจราจรที่เกิดขึ้นเนื่องจากผู้มาใช้บริการท่าอากาศยาน จากการคาดการณ์ปริมาณผู้โดยสารในปี พ.ศ. 2570-2580 จะมีจำนวนผู้โดยสารเฉลี่ย 503,412 คน/ปี หรือ 58 คน/ชม. สามารถอนุมานได้ว่าจะมีปริมาณการจราจรจากรถยนต์ที่เข้า	<p>1. ติดตั้งป้ายสัญญาณจราจรเพื่อให้ผู้ขับขี่จอดรถยนต์บริเวณลานจอดรถที่จัดเตรียมไว้ให้</p> <p>2. ควบคุมความเร็วของยานพาหนะภายในโครงการไม่เกิน 30 กม./ชม.</p> <p>3. ห้ามจอดรถยนต์ทิ้งไว้บริเวณที่รับ-ส่งด้านหน้าอาคารที่พักผู้โดยสารและไหล่ทางด้านข้างที่จอด</p>	<p><u>ดัชนี</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ปริมาณการจราจร</li> <li>- ชนิดของรถ</li> </ul> <p><u>สถานที่</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- บริเวณทางเข้า-ออก ท่าอากาศยาน</li> </ul> <p>เชื่อมต่อถนนทางหลวงหมายเลข 4</p>



ตารางที่ 6.2-2 ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมในระยะดำเนินการ (ต่อ)

องค์ประกอบทางสิ่งแวดล้อม และคุณค่าต่างๆ	ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบ สิ่งแวดล้อม
	มาใช้บริการทำอากาศยานเท่ากับ 58 คัน (PCU)/ชม. เมื่อเปรียบเทียบปริมาณการจราจรที่เพิ่มขึ้นภายในท่าอากาศยานกับพื้นที่ลานจอดรถยนต์ที่สามารถจอดรถยนต์ได้ 250 คัน ผลกระทบที่เกิดขึ้นจากปริมาณจราจรภายในพื้นที่ท่าอากาศยานจึงอยู่ในระดับต่ำ แต่จำเป็นต้องมีการติดตามตรวจสอบปริมาณรถที่เข้า-ออก ท่าอากาศยาน เพื่อประเมินความเพียงพอของลานจอดรถในอนาคต	รถยนต์ 4. จัดให้มีเจ้าหน้าที่ดูแลระบบจราจรก่อนเครื่องบินขึ้น-ลงอย่างน้อย 1 ชั่วโมง และจัดระบบจราจรให้สอดคล้องกับลานจอดรถยนต์	<u>ความถี่</u> - ปีละ 2 ครั้ง ครอบคลุมวันหยุดและวันทำการจำนวน 3 วัน <u>ค่าใช้จ่าย</u> - อยู่ในงบการดำเนินงาน <u>ผู้รับผิดชอบ</u> - กรมท่าอากาศยาน ว่าจ้างบุคคลที่ 3 (Third Party) เป็นผู้ดำเนินการ
3.3 สาธารณูปโภค- สาธารณูปการ	<u>ระยะดำเนินการ</u> จากการคาดการณ์จำนวนผู้โดยสารในปี 2580 พบว่ามีจำนวนผู้โดยสารประมาณ 2,123 คน/วัน มีปริมาณขยะที่เกิดขึ้นทั้งโครงการรวม 7.64 ลบ.ม./วัน ซึ่งปัจจุบันท่าอากาศยานมีอาคารพักขยะ 2 อาคาร ขนาด 8x4x3.4 ม. สามารถกักเก็บขยะได้ 58 ลบ.ม. จึงสามารถรองรับปริมาณขยะมูลฝอยที่จะเกิดขึ้นได้อย่างเพียงพอ และมีปริมาณน้ำใช้รวมทั้งโครงการประมาณ 87.29 ลบ.ม./วัน ซึ่งเพียงพอกับปริมาณน้ำประปาที่ผลิตได้ของท่าอากาศยาน ที่ผลิตได้ 200 ลบ.ม./วัน ดังนั้น ผลกระทบที่เกิดขึ้นจึงอยู่ในระดับต่ำ	<u>ระยะดำเนินการ</u> 1. จัดเจ้าหน้าที่ทำความสะอาดเก็บรวบรวมขยะตามจุดต่างๆ ภายในพื้นที่โครงการมาไว้ยังอาคารพักขยะเพื่อรอการเก็บขนจากเทศบาลตำบลราชพฤกษ์ และดูแลความสะอาดของบริเวณอาคารที่พักขยะอยู่เสมอ 2. จัดให้มีภาชนะรองรับมูลฝอยที่มีฝาปิดมิดชิดกระจายตามจุดต่างๆ ในบริเวณอาคารที่พักผู้โดยสารและบริเวณพื้นที่ท่าอากาศยานอย่างเพียงพอ 3. ประชาสัมพันธ์ให้ผู้เข้ามาใช้บริการท่าอากาศยานทิ้งขยะในถังขยะที่จัดเตรียมไว้ 4. ส่งเสริมให้มีการคัดแยกขยะออกอย่างน้อย 3 กลุ่มได้แก่	<u>ระยะดำเนินการ</u> ● <u>น้ำใช้</u> <u>ดัชนี</u> - ความเป็นกรดด่าง (pH) - ความขุ่น (Turbidity) - ของแข็งละลายน้ำ (Total Dissolved Solids) - ความกระด้าง (Hardness) - ซัลเฟต (Sulfate) - คลอไรด์ (Chloride) - ไนเตรท (Nitrate)

ตารางที่ 6.2-2 ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมในระยะดำเนินการ (ต่อ)

องค์ประกอบทางสิ่งแวดล้อม และคุณค่าต่างๆ	ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบ สิ่งแวดล้อม
		<p>4.1 ขยะเศษอาหาร เป็นขยะเศษอาหารที่เหลือจากครัวเรือน จากอาคารที่พักผู้โดยสารเหลือจากการรับประทาน เป็นขยะที่เน่าเสียส่งกลิ่นเหม็นและเป็นที่สะสมของเชื้อโรค ควรจัดออกทุกวัน</p> <p>4.2 ขยะที่ยังใช้ได้ เช่น กระดาษ แก้ว โลหะ ควรมีการคัดแยกขยะและรวบรวมเพื่อนำกลับไปใช้หรือจำหน่ายต่อไป</p> <p>4.3 ขยะอันตราย รองรับขยะที่มีอันตรายต่อชีวิตและสิ่งแวดล้อม เช่น หลอดฟลูออเรสเซนต์ ขวดยา ถ่านไฟฉาย เป็นต้น</p> <p>5. ในการกำจัดขยะอันตรายให้ประสานหน่วยงานที่ได้รับอนุญาตจากกรมโรงงานอุตสาหกรรมหรือหน่วยงานอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องนำไปกำจัด</p>	<p><u>สถานที่ (รูปที่ 6.2-2)</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- น้ำใช้ของอาคารที่พักผู้โดยสาร</li> </ul> <p><u>ความถี่</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ปีละ 2 ครั้ง</li> </ul> <p><u>ผู้รับผิดชอบ</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- กรมท่าอากาศยาน ว่าจ้างบุคคลที่ 3 (Third Party) เป็นผู้ดำเนินการ</li> </ul> <p>● <u>ปริมาณขยะ</u></p> <p><u>ดัชนี</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ตรวจสอบสภาพภาชนะรองรับขยะมูลฝอย ให้มีสภาพที่ดีและเพียงพออยู่เสมอ</li> <li>- จัดบันทึกปริมาณขยะในทุกวัน พร้อมทำสถิติรวบรวมข้อมูล</li> <li>- สอบถามความคิดเห็นถึงผลกระทบที่เกิดจากขยะมูลฝอย</li> </ul> <p><u>สถานที่</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ภายในพื้นที่ท่าอากาศยาน</li> </ul> <p><u>ความถี่</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ทุก 1 เดือนตลอดระยะเวลา</li> </ul>

ตารางที่ 6.2-2 ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมในระยะดำเนินการ (ต่อ)

องค์ประกอบทางสิ่งแวดล้อม และคุณค่าต่างๆ	ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบ สิ่งแวดล้อม
			<p>ดำเนินการ <u>ค่าใช้จ่าย</u></p> <p>- อยู่ในงบการดำเนินงาน</p> <p><u>ผู้รับผิดชอบ</u></p> <p>- กรมท่าอากาศยาน</p>
3.4 การจัดการน้ำเสีย	<p>จากการคาดการณ์ปริมาณน้ำเสีย ของท่าอากาศยาน ระนองหลังการพัฒนาโครงการ (ปี พ.ศ.2580) ท่า อากาศยานจะมีปริมาณน้ำเสียรวมทั้งโครงการ ประมาณ 69.84 ลบ.ม./วัน ซึ่งน้ำเสียที่เกิดจาก อาคารต่างๆ จะผ่านระบบบำบัดน้ำเสียของแต่ละ อาคาร โดยหลังผ่านการบำบัดจะต้องมีค่าบีโอดี (BOD<sub>5</sub>) ไม่เกิน 20 มก./ล. จึงมีการระบายน้ำออกสู่ แหล่งน้ำธรรมชาติ ดังนั้นผลกระทบที่เกิดขึ้นจึงเป็น ผลกระทบที่สามารถควบคุมได้ ระดับผลกระทบจึง เกิดขึ้นในระดับต่ำ</p>	<p>1. ออกแบบระบบบำบัดน้ำเสียให้สามารถรองรับน้ำ เสียได้อย่างเพียงพอ</p> <p>2. เมื่อมีการติดตั้งระบบบำบัดน้ำเสีย ให้บริษัทผู้ จำหน่ายระบบบำบัดน้ำเสียทดสอบประสิทธิภาพของ ระบบให้เป็นตามรายการคำนวณระบบบำบัดน้ำเสีย ซึ่งลงลายมือชื่อของวิศวกรผู้ประกอบอาชีพวิศวกรรม ควบคุมดูแลรักษาระบบอย่างต่อเนื่อง</p> <p>3. ควบคุมการทำงานของระบบบำบัดน้ำเสียให้คุณภาพ น้ำทิ้งหลังผ่านการบำบัดเป็นไปตามมาตรฐานใน ประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เรื่อง กำหนดมาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้ง จากอาคารบางประเภทและบางขนาด ลงวันที่ 7 พฤศจิกายน 2548 หรือหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง</p> <p>4. กรณีน้ำในบ่อเกรอะเอ่อสูงและราดส้วมไม่ลงให้ ตรวจสอบการระบายน้ำหรือประสิทธิภาพของบ่อ</p>	<p>• <u>คุณภาพน้ำทิ้ง</u> <u>ดังนี้</u></p> <p>- pH</p> <p>- Suspended Solids</p> <p>- BOD</p> <p>- Oil &amp; Grease</p> <p>- Fecal Coliform Bacteria</p> <p>- Sulfide</p> <p>- TKN</p> <p>- ตะกอนหนัก</p> <p>- TDS</p> <p><u>สถานที่</u> จำนวน 3 สถานี ได้แก่</p> <p>- น้ำทิ้งจากอาคารที่พักผู้โดยสาร (หลังผ่านระบบบำบัดน้ำเสีย)</p> <p>- น้ำทิ้งจากอาคารบ้านพักเจ้าหน้าที่</p>

ตารางที่ 6.2-2 ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมในระยะดำเนินการ (ต่อ)

องค์ประกอบทางสิ่งแวดล้อม และคุณค่าต่างๆ	ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบ สิ่งแวดล้อม
		<p>เกราะบ่อซึมทันที</p> <p>5. นำน้ำที่ผ่านระบบบำบัดน้ำเสียแล้ว ไปรดน้ำต้นไม้ สนามหญ้าและต้นไม้ภายในท่าอากาศยาน</p> <p>6. ห้ามทิ้งสารอินทรีย์หรือสารถ่อย่อยสลายยาก เช่น พลาสติก ผ้านวมย ลงสู่ระบบบำบัดน้ำเสีย และห้าม เทสารที่เป็นพิษต่อจุลินทรีย์ลงในบ่อเกราะ เช่น น้ำกรดหรือด่างเข้มข้น น้ำยาล้างห้องน้ำและคลอรีนเข้มข้น</p> <p>7. จัดให้มีเจ้าหน้าที่รับผิดชอบดูแลด้านการจัดการน้ำเสียเพื่อดูแลและควบคุมการทำงานของระบบบำบัดน้ำเสียของโครงการให้ใช้งานได้ตลอดเวลา</p> <p>8. จัดให้มีการบำรุงรักษาและควบคุมการทำงานให้ระบบบำบัดมีประสิทธิภาพและสามารถบำบัดน้ำเสียจากกิจกรรมต่างๆ ได้ตามมาตรฐานที่กำหนด</p>	<p>(หลังผ่านระบบบำบัดน้ำเสีย)</p> <p>- น้ำทิ้งจากอาคารหอบังคับการบิน</p> <p>(หลังผ่านระบบบำบัดน้ำเสีย)</p> <p><u>ความถี่</u></p> <p>- ปีละ 2 ครั้ง โดยกำหนดในช่วงฤดูแล้ง และฤดูฝน ตลอดระยะดำเนินการ</p> <p><u>ค่าใช้จ่าย</u></p> <p>- 50,000 บาท/ปี</p> <p><u>ผู้รับผิดชอบ</u></p> <p>- กรมท่าอากาศยาน</p>
3.5 การระบายน้ำและ ป้องกันน้ำท่วม	หลังโครงการปรับปรุงขยายท่าอากาศยานแล้วเสร็จ ท่าอากาศยานระนองจะมีพื้นที่รวม 2,265 ไร่ การออกแบบระบบระบายน้ำของท่าอากาศยาน จะทำการหน่วงน้ำไว้ภายในรางระบายน้ำ 2 ขนาด สามารถรองรับปริมาณน้ำไหลบ่าผิวดินได้ประมาณ 1,291,284 ลบ.ม./ชม. ซึ่งสามารถรองรับปริมาณน้ำ	<p>1. ปลูกหญ้าหรือพืชคลุมดินตามพื้นที่ขุดเปิดด้านข้าง รางระบายน้ำ เพื่อป้องกันการกัดเซาะและตะกอนสะสม พร้อมทั้งดูแลควบคุมวัชพืชและตะกอนทาง ระบายน้ำอยู่เสมอ ไม่ให้กีดขวางทางระบายน้ำ</p> <p>2. หากได้รับการร้องเรียนจากประชาชนในด้านการ ระบายน้ำของท่าอากาศยาน ให้ทำการตรวจสอบหา</p>	<p><u>ดัชนี</u></p> <p>- วัชพืช/ตะกอนสะสมในรางระบายน้ำ</p> <p>- การกัดเซาะหรือการทรุดตัวของราง ระบายน้ำ และปากท่อระบายน้ำ</p> <p><u>สถานที่</u></p> <p>- รางระบายน้ำในพื้นที่ท่าอากาศยาน</p>

ตารางที่ 6.2-2 ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมในระยะดำเนินการ (ต่อ)

องค์ประกอบทางสิ่งแวดล้อม และคุณค่าต่างๆ	ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบ สิ่งแวดล้อม
	ไหลป่าผิวดินของพื้นที่ทำอากาศยานได้อย่างเพียงพอ ผลกระทบด้านการระบายน้ำและการป้องกันน้ำท่วม จึงอยู่ในระดับต่ำ	สาเหตุและแก้ไขปัญหาดังนี้ 3. ก่อนเข้าสู่ช่วงฤดูฝนให้ดำเนินการกำจัดวัชพืชที่ ขึ้นปกคลุมภายในรางระบายน้ำ 4. ตรวจสอบระบบระบายน้ำของโครงการ เมื่อพบ การชะล้างพังทลายของดินลงสู่ระบบระบายน้ำหรือมี การสะสมของตะกอนดินในระบบระบายน้ำให้ทำการ ขุดลอกทันที 5. ตรวจสอบและซ่อมบำรุงเครื่องสูบน้ำ เพื่อให้ สามารถใช้งานได้ตามปกติ โดยเฉพาะควรดำเนินการ ก่อนฤดูฝน และควรมีปั๊มน้ำอย่างน้อย 1 เครื่อง สำหรับสำรองใช้งานกรณีอีกเครื่องหนึ่งชำรุด	<u>ความถี่</u> - ตรวจสอบอย่างน้อยเดือนละ 1 ครั้ง ตลอดระยะเวลาดำเนินการ <u>ค่าใช้จ่าย</u> - อยู่ในงบการดำเนินงาน <u>ผู้รับผิดชอบ</u> - กรมทำอากาศยาน
<b>4. คุณค่าต่อคุณภาพชีวิต</b> 4.1 เศรษฐกิจ-สังคม	เมื่อโครงการปรับปรุงขยายท่าอากาศยานระนองแล้ว เสร็จ คาดว่าจะไม่ส่งผลกระทบด้านลบ แต่จะส่งผล กระทบด้านบวกเนื่องจากการขยายตัวของชุมชน และเศรษฐกิจในพื้นที่จังหวัดระนอง อย่างไรก็ตาม เพื่อป้องกันผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นเนื่องจากการ ดำเนินงานของท่าอากาศยานระนองในอนาคตต่อ ประชาชนโดยรอบพื้นที่ จึงควรมีส่วนงานประชาสัมพันธ์	1. จัดทำแผนปฏิบัติการด้านประชาสัมพันธ์เพื่อให้ ข้อมูลการดำเนินงานโครงการและข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับ ประชาชนที่อยู่ใกล้เคียงรับทราบ เพื่อสร้างความเข้าใจ ต่อการดำเนินโครงการ และเข้าร่วมกิจกรรมต่างๆ กับ ชุมชนโดยรอบโครงการ เพื่อสร้างความสัมพันธ์ที่ดีต่อ กัน 2. จัดกิจกรรมชุมชนสัมพันธ์ การเสริมสร้างความรู้	<u>ดัชนี</u> - สภาพเศรษฐกิจ-สังคมและสุขภาพ - การเปลี่ยนแปลงสภาพเศรษฐกิจ- สังคม และสุขภาพ - ปัญหาและผลกระทบที่ได้รับจาก โครงการ - ความวิตกกังวลเกี่ยวกับผลกระทบจาก



ตารางที่ 6.2-2 ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมในระยะดำเนินการ (ต่อ)

องค์ประกอบทางสิ่งแวดล้อม และคุณค่าต่างๆ	ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบ สิ่งแวดล้อม
	เพื่อให้ข้อมูล และรับเรื่องราวร้องเรียนต่างๆ	<p>ความเข้าใจเกี่ยวกับโครงการอย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง เช่น จัดให้มีการเข้าเยี่ยมชมโครงการแก่หน่วยงาน ผู้นำชุมชนหรือตัวแทนภาคประชาชนที่สนใจ เยาวชน เพื่อเปิดโอกาสให้ได้ชี้แจงและแลกเปลี่ยนความคิดเห็นของชุมชนต่อโครงการ และนำเสนอข้อมูลเกี่ยวกับสถานการณ์การดำเนินโครงการ และแจ้งผลให้ชุมชนเข้าใจ ซึ่งประสานงานช่องทางสื่อสารกับผู้นำชุมชนหรือหน่วยงานปกครองส่วนท้องถิ่น</p> <p>3. กำหนดให้มีโครงการเยี่ยมเยียนประชาชน/ชุมชน โดยรอบเพื่อประชุมรับฟังความคิดเห็นของกลุ่มผู้นำทางความคิดของแต่ละหมู่บ้านให้เกิดการแลกเปลี่ยนข้อมูลระหว่างชุมชน และทำอากาศยานระนอง อย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง</p> <p>4. กำหนดให้มีโครงการประชาสัมพันธ์ข่าวสารของกรมทำอากาศยาน/รับฟังความคิดเห็นของผู้นำชุมชน และร่วมกับหน่วยงานท้องถิ่นเพื่อแลกเปลี่ยนข้อมูลระหว่างชุมชนและทำอากาศยานระนอง</p> <p>5. จัดให้มีช่องทางการรับเรื่องราวร้องเรียนจากชุมชนที่อาจได้รับผลกระทบจากการดำเนินโครงการ ผ่านทางผู้นำชุมชน เจ้าหน้าที่ให้คำปรึกษาและบริการแก่</p>	<p>โครงการ</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ความคิดเห็นของประชาชนที่มีต่อโครงการ</li> <li>- ความต้องการของชุมชน และข้อเสนอแนะที่มีต่อโครงการ</li> <li>- รวบรวมสถิติเรื่องร้องเรียนและวิธีการป้องกันแก้ไข</li> </ul> <p><u>สถานที่</u> ผู้นำชุมชนและชุมชน 3 ชุมชน และพื้นที่อ่อนไหว 3 แห่ง (รูปที่ 6.2-2) ได้แก่</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ผู้นำชุมชน ม.1 บ้านละออง, ม.2 บ้านล่าง และ ม.3 บ้านราชกรูด</li> <li>- ชุมชน ม.1 บ้านละออง</li> <li>- ชุมชน ม.2 บ้านล่าง</li> <li>- ชุมชน ม.3 บ้านราชกรูด</li> <li>- พื้นที่อ่อนไหว ได้แก่ โรงเรียนราชประชานุเคราะห์ 38 จังหวัดระนอง</li> <li>- สำนักสงฆ์บักต้อ และวัดราชกรูดล่าง</li> </ul> <p><u>วิธีการดำเนินการ</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- สำรวจความคิดเห็นผู้นำชุมชน และ</li> </ul>

ตารางที่ 6.2-2 ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมในระยะดำเนินการ (ต่อ)

องค์ประกอบทางสิ่งแวดล้อม และคุณค่าต่างๆ	ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบ สิ่งแวดล้อม
		<p>ประชาชนผู้ได้รับผลกระทบ โทรศัพท์สายตรง (077-862253) หรือผ่านช่องทาง Social media เพื่อรับทราบและดำเนินการแก้ไขปัญหาต่างๆ ที่เกิดขึ้น</p> <p>6. จัดส่งรายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการให้แก่ สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม และเทศบาลตำบลราชกรุฑ เพื่อประชาสัมพันธ์ให้ชุมชนทราบผลการดำเนินการของโครงการเป็นประจำทุก 6 เดือน</p> <p>7. กรณีต้องการรับพนักงานเข้าทำงานเพิ่มเติมให้พิจารณารับสมัครบุคลากรที่มาจากชุมชนในท้องถิ่นก่อนเป็นอันดับแรก</p> <p>8. ให้พบปะผู้นำชุมชนโดยรอบท่าอากาศยานอย่างสม่ำเสมอ เพื่อรับทราบปัญหาต่างๆ หรือข้อคิดเห็นเกี่ยวกับการดำเนินการของท่าอากาศยาน</p> <p>9. จัดให้มีฝ่ายประชาสัมพันธ์บริเวณอาคารที่พักผู้โดยสาร เพื่อเผยแพร่ข้อมูลและรับเรื่องราวร้องเรียน และมีป้ายแสดงตำแหน่งรับเรื่องราวร้องเรียนที่เด่นชัดสามารถมองเห็นและเข้าถึงได้ง่าย</p>	<p>ครัวเรือน ในขอบเขตพื้นที่ศึกษา ชุมชน ม.1 บ้านละออง ม.2 บ้านล่าง และ ม.3 บ้านราชกรุฑ โดยกำหนดขนาดตัวอย่างให้เป็นไปตามหลักสถิติและวิจัยทางสังคมศาสตร์ โดยแบ่งเป็นระยะพื้นที่ศึกษา 0-2 กม. และระยะมากกว่า 2-5 กม. รวมทั้งสำรวจความคิดเห็นตัวแทนพื้นที่อ่อนไหวในพื้นที่ศึกษา</p> <p><u>ความถี่</u> - ปีละ 1 ครั้ง ตลอดระยะเวลาดำเนินการ</p> <p><u>ค่าใช้จ่าย</u> - 100,000 บาท/ปี</p> <p><u>ผู้รับผิดชอบ</u> - ว่าจ้างบุคคลที่ 3 (Third Party) เป็นผู้ดำเนินการ</p>

ตารางที่ 6.2-2 ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมในระยะดำเนินการ (ต่อ)

องค์ประกอบทางสิ่งแวดล้อม และคุณค่าต่างๆ	ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบ สิ่งแวดล้อม
		<p>10. หากพบว่ามีข้อร้องเรียนโดยมีสาเหตุมาจากการดำเนินการของท่าอากาศยานให้ดำเนินการตามขั้นตอนการรับเรื่องราร้องเรียน ดังรูปที่ 6.2-3</p> <p>11. สนับสนุน/เข้าร่วมกิจกรรมของชุมชนเพื่อสร้างความสัมพันธ์ที่ดีกับราษฎรในชุมชนใกล้เคียงโครงการ เช่น การพัฒนาการศึกษาของเยาวชน กิจกรรมด้านศาสนา กิจกรรมด้านสาธารณสุข และสิ่งแวดล้อมในชุมชน</p> <p>12. จัดให้มีเจ้าหน้าที่ด้าน CSR เพื่อทำหน้าที่สร้างความสัมพันธ์อันดีต่อชุมชน ประชาสัมพันธ์โครงการรับข้อร้องเรียน ประสานงานกับสื่อมวลชนท้องถิ่น ผู้นำชุมชน และราษฎรบริเวณโดยรอบโครงการ</p> <p>13. สนับสนุนการศึกษาดูงานด้านการดำเนินงานของท่าอากาศยานระนองให้กับสถาบันการศึกษาในพื้นที่หรือสถาบันการศึกษาที่สนใจศึกษาดูงานของท่าอากาศยานระนอง</p>	
4.2 สุขภาพ อาชีวอนามัย และความปลอดภัย	การดำเนินกิจการของท่าอากาศยานในอนาคต อาจส่งผลกระทบทางสุขภาพต่อพนักงานที่ปฏิบัติงานอยู่ภายในพื้นที่ โดยเฉพาะปัญหาในด้านเสียงที่เป็นปัจจัยเสี่ยงต่อการได้ยินของหู นอกจากนี้ยังอาจส่งผล	<p>1. เพื่อความพร้อมในการปฏิบัติเมื่อเกิดเหตุฉุกเฉินท่าอากาศยานต้องดำเนินการซ้อมแผนปฏิบัติการฉุกเฉินร่วมกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง</p> <p>2. ให้พนักงานหรือเจ้าหน้าที่ที่ปฏิบัติงานบริเวณลาน</p>	<p><u>ดัชนี</u></p> <p>- ตรวจสอบสุขภาพหู/การได้ยิน</p> <p><u>สถานที่</u></p> <p>- เจ้าหน้าที่ที่ปฏิบัติงานขณะเครื่องบิน</p>

ตารางที่ 6.2-2 ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมในระยะดำเนินการ (ต่อ)

องค์ประกอบทางสิ่งแวดล้อม และคุณค่าต่างๆ	ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบ สิ่งแวดล้อม
	กระทบต่อประชาชนโดยรอบพื้นที่ เนื่องจากเสียงและฝุ่นละอองที่เกิดขึ้น ผลกระทบในช่วงดำเนินการจึงอยู่ในระดับสูง ดังนั้น ท่าอากาศยานจึงควรมีส่วนงานประชาสัมพันธ์เพื่อคอยให้ข้อมูล และรับเรื่องราวร้องเรียนต่างๆ จากประชาชนโดยรอบพื้นที่ และควรมีมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบที่อาจเกิดขึ้น	<p>จัดเครื่องบิน สวมใส่อุปกรณ์ลดเสียงเช่น Ear Plug หรือ Ear Muff เมื่อเครื่องบินทำการบินขึ้น-ลงท่าอากาศยานทุกครั้ง</p> <p>3. ตรวจสอบดูแลสภาพของทางวิ่ง ทางขับ ลานจอดเครื่องบิน ให้อยู่ในสภาพที่ดีอยู่เสมอ</p> <p>4. รวบรวมสถิติการร้องเรียนปัญหาความเดือดร้อน รำคาญจากการดำเนินโครงการ เพื่อเป็นแนวทางในการแก้ไขปัญหาต่อไป</p> <p>5. จัดให้มีเจ้าหน้าที่คอยอำนวยความสะดวกในช่วงเวลาที่มีผู้มาใช้บริการท่าอากาศยานเป็นจำนวนมาก เพื่อเป็นการป้องกันอุบัติเหตุจากการรับส่งผู้โดยสาร</p> <p>6. ให้พบปะผู้นำชุมชนโดยรอบท่าอากาศยานอย่างสม่ำเสมอ เพื่อรับทราบปัญหาต่างๆ หรือข้อคิดเห็นเกี่ยวกับการดำเนินการของท่าอากาศยาน</p> <p>7. เมื่อเกิดเหตุฉุกเฉินต่ออากาศยาน หอบังคับการบินแจ้งเหตุมายังงานกู้ภัยและดับเพลิงท่าอากาศยานระนอง และกลุ่มความปลอดภัยท่าอากาศยานระนอง ซึ่งหลังจากได้รับแจ้งเหตุเจ้าหน้าที่กู้ภัยดับเพลิงจะต้องมายังที่เกิดเหตุทันที และแจ้งหน่วยงานอื่นใน</p>	<p>ขึ้น-ลง</p> <p><u>ความถี่</u></p> <p>- ปีละ 1 ครั้ง</p> <p><u>ค่าใช้จ่าย</u></p> <p>- อยู่ในงบดำเนินการของกรมท่าอากาศยาน</p> <p><u>รับผิดชอบ</u></p> <p>- กรมท่าอากาศยาน</p>

ตารางที่ 6.2-2 ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมในระยะดำเนินการ (ต่อ)

องค์ประกอบทางสิ่งแวดล้อม และคุณค่าต่างๆ	ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบ สิ่งแวดล้อม
		<p>ทราบตามขั้นตอน หากพบว่าผู้โดยสารได้รับบาดเจ็บ ความสามารถที่เจ้าหน้าที่ท่าอากาศยานจะดำเนินการรักษาได้ ฝ่ายบริการงานทั่วไป กลุ่มพิธีการ บินและอำนวยความสะดวกจะดำเนินการประสานงานกับโรงพยาบาลระนอง เพื่อส่งตัวผู้ได้รับบาดเจ็บเพื่อรักษาตามขั้นตอนต่อไป</p> <p>8. แจ้งให้ประชาชนโดยรอบพื้นที่โครงการ ทราบถึง เหตุผลเกี่ยวกับการกำหนดความสูงของอาคารและ เขตปลอดภัยในการเดินอากาศ</p>	
4.3 สาธารณสุข	<p>การดำเนินงานของท่าอากาศยานในอนาคตอาจมีผลกระทบต่อประชาชนโดยรอบพื้นที่โครงการ ทั้งจากฝุ่นละออง เสียงดังรบกวน รวมถึงอุบัติเหตุต่างๆ และโรคติดต่อ ผลกระทบในช่วงดำเนินการจึงอยู่ในระดับสูง ท่าอากาศยานจึงควรมีส่วนงานประชาสัมพันธ์ เพื่อคอยให้ข้อมูล และรับเรื่องราวร้องเรียนต่างๆ จากประชาชนโดยรอบพื้นที่ และควรมีมาตรการป้องกัน และแก้ไขผลกระทบที่อาจเกิดขึ้น</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. รวบรวมสถิติการร้องเรียนปัญหาความเดือดร้อน รำคาญจากการดำเนินโครงการ เพื่อเป็นแนวทางในการแก้ไขปัญหาต่อไป</li> <li>2. ให้พบปะผู้นำชุมชนโดยรอบท่าอากาศยานอย่างสม่ำเสมอ เพื่อรับทราบปัญหาต่างๆ หรือข้อคิดเห็นเกี่ยวกับการดำเนินการของท่าอากาศยาน</li> <li>3. จัดเตรียมหน่วยปฐมพยาบาลและหน่วยรองรับเหตุฉุกเฉินตามมาตรฐานของท่าอากาศยาน</li> <li>4. ท่าอากาศยานต้องดำเนินการซ้อมแผนปฏิบัติการฉุกเฉินร่วมกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง</li> <li>5. ให้ดำเนินการซ้อมแผนการ ปฏิบัติการกู้ภัยอากาศ</li> </ol>	- ไม่มี



ตารางที่ 6.2-2 ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมในระยะดำเนินการ (ต่อ)

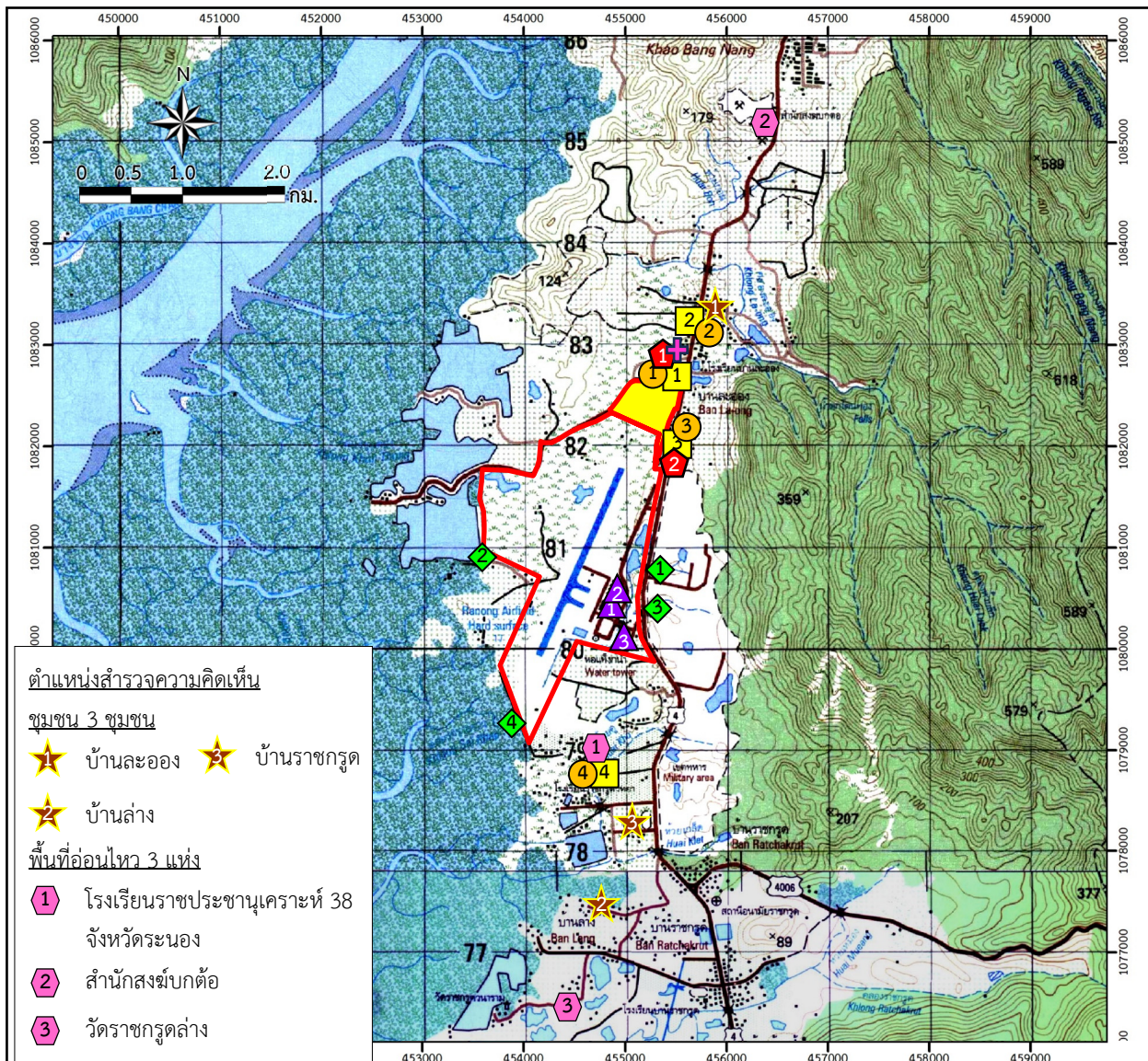
องค์ประกอบทางสิ่งแวดล้อม และคุณค่าต่างๆ	ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบ สิ่งแวดล้อม
		<p>ยานและดับเพลิงร่วมกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้องอย่างน้อย ปีละ 1 ครั้ง</p> <p>6. หากเกิดอุบัติเหตุหรืออุบัติภัยทางอากาศ จะต้องดำเนินการตามแผนการปฏิบัติการกู้ภัยอากาศยานและดับเพลิงของกรมท่าอากาศยาน</p> <p>7. กำหนดให้โครงการมีมาตรการฯ ด้านการป้องกันการแพร่ระบาดของเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (COVID-19) เช่น การประชาสัมพันธ์เพื่อให้พนักงานเกิดความรู้และความเข้าใจ การคัดกรองพนักงานก่อนเข้าปฏิบัติงาน การสวมใส่หน้ากากอนามัย และการจัดหาผลิตภัณฑ์ทำความสะอาดและฆ่าเชื้อให้แก่พนักงาน เป็นต้น ในกรณีที่ยังคงมีการแพร่กระจายของเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (COVID-19) ให้เจ้าของโครงการและพนักงานทุกคนปฏิบัติตามมาตรการเฝ้าระวังป้องกันและควบคุมโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (COVID-19) ของกรมควบคุมโรค กระทรวงสาธารณสุข</p> <p>8. ให้มีการประสานงานกับโรงพยาบาลใกล้เคียงพื้นที่โครงการ แจ้งจำนวนผู้พักอาศัยในพื้นที่เพื่อเข้ารับการรักษาอาการเจ็บป่วยในทุกกรณี</p> <p>9. จัดให้มีหน่วยปฐมพยาบาลภายในท่าอากาศยาน</p>	

ตารางที่ 6.2-2 ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมในระยะดำเนินการ (ต่อ)

องค์ประกอบทางสิ่งแวดล้อม และคุณค่าต่างๆ	ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบ สิ่งแวดล้อม
		<p>เพื่อดูแลรักษาอาการเจ็บป่วยเบื้องต้นก่อนส่งไปยังโรงพยาบาล</p> <p>10.จัดการสภาพแวดล้อมบริเวณที่พักอาศัยของเจ้าหน้าที่ให้ได้มาตรฐานและปฏิบัติตามกฎหมายที่เกี่ยวข้องด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัยอย่างเคร่งครัด</p> <p>11.ตรวจสอบอุปกรณ์ป้องกันอัคคีภัยและภัยต่างๆให้พร้อมใช้งาน และมีการฝึกซ้อมแผนฉุกเฉินเพื่อความปลอดภัยอยู่เสมอ</p>	
4.4 การท่องเที่ยว และ ทัศนียภาพ	<p><b>การท่องเที่ยว :</b> โครงการปรับปรุงขยายท่าอากาศยานระนองไม่ส่งผลกระทบในด้านลบต่อการเดินทางของนักท่องเที่ยวที่มาจังหวัดระนอง แต่การปรับปรุงขยายท่าอากาศยานระนองส่งผลกระทบทางด้านบวกต่อนักท่องเที่ยวที่ต้องการมายังจังหวัดระนอง เนื่องจากทำให้การเดินทางสะดวกรวดเร็วขึ้น มีเที่ยวบินหลายช่วงเวลาให้เลือกมากขึ้น และยังส่งเสริมให้นักท่องเที่ยวมาเที่ยวจังหวัดระนองเพิ่มขึ้น</p> <p><b>ทัศนียภาพ :</b> กิจกรรมต่างๆ ในระยะดำเนินการภายในท่าอากาศยานจะไม่มีผลกระทบต่อทัศนียภาพ</p>	- ไม่มี	- ไม่มี

ตารางที่ 6.2-2 ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมในระยะดำเนินการ (ต่อ)

องค์ประกอบทางสิ่งแวดล้อม และคุณค่าต่างๆ	ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบ สิ่งแวดล้อม
4.5 ประวัติศาสตร์ โบราณคดี และศาสนสถาน	เมื่อทำการประเมินความสั่นสะเทือนจากเครื่องบินที่ บินขึ้น-ลง ในระยะดำเนินการ พบว่าสำนักสงฆ์บักต้อ อยู่ในพื้นที่ได้รับผลกระทบจากลมหมุนใต้ปีก ซึ่งมี ระยะทางจากจุด touch down ประมาณ 3.1 กม. แต่เนื่องจากลมหมุนใต้ปีกที่เกิดจากการขึ้น-ลงของ เครื่องบิน จะสลายตัวที่ระยะทาง 465 ม. จากจุด กำเนิด และระยะเวลาของการบินขึ้น-ลงในแต่ละ เที่ยวบินที่ผ่านชุมชน ไม่เกิน 1 นาที ในแนวเหนือ-ใต้ ของท่าอากาศยาน จะไม่มีผลทำให้กระจกแตกหรือ ทำลายโครงสร้างของอาคารได้ ดังนั้น ผลกระทบต่อ สำนักสงฆ์บักต้อจึงอยู่ในระดับต่ำ	กรณีที่มีการร้องเรียนเกี่ยวกับความสั่นสะเทือน และ กรมท่าอากาศยานดำเนินการตรวจสอบแล้ว หาก พบว่ามีความเสียหายจากการดำเนินกิจกรรมของ ท่าอากาศยานระนอง กรมท่าอากาศยานจะต้อง ชดเชยค่าเสียหายอย่างเหมาะสม	- ไม่มี



#### สัญลักษณ์ :



ท่าอากาศยานระนอง



พื้นที่ส่วนขยาย

#### จุดตรวจวัดคุณภาพอากาศ

- ① บ้านราชกรูดทางด้านทิศเหนือ (หัวทางวิ่ง 20)
- ② ชุมชนหมู่ 1 บ้านละออง
- ③ บ้านราชกรูดใกล้เคียงโครงการทางด้านทิศตะวันออกเฉียงเหนือ
- ④ โรงเรียนราชประชานุเคราะห์ 38 จังหวัดระนอง

#### จุดตรวจวัดระดับเสียงทั่วไป

- ① บ้านราชกรูดทางด้านทิศเหนือ (หัวทางวิ่ง 20)
- ② ชุมชนหมู่ 1 บ้านละออง
- ③ บ้านราชกรูดใกล้เคียงโครงการทางด้านทิศตะวันออกเฉียงเหนือ
- ④ โรงเรียนราชประชานุเคราะห์ 38 จังหวัดระนอง

ที่มา : กรมแผนที่ทหาร (2542)

#### จุดตรวจวัดคุณภาพน้ำผิวดิน

- ① คลองลึกก่อนไหลผ่านพื้นที่โครงการ
- ② คลองลึกหลังไหลผ่านพื้นที่โครงการ
- ③ คลองขุนทองก่อนไหลผ่านพื้นที่โครงการ
- ④ คลองขุนทองหลังไหลผ่านพื้นที่โครงการ

#### จุดตรวจวัดความสั่นสะเทือน

- ✚ บ้านราชกรูดทางด้านทิศเหนือ (หัวทางวิ่ง 20)

#### จุดตรวจวัดคุณภาพน้ำทิ้ง

- ① น้ำทิ้งจากอาคารที่พักผู้โดยสาร (หลังผ่านระบบบำบัดน้ำเสีย)
- ② น้ำทิ้งจากอาคารหอบังคับการบิน (หลังผ่านระบบบำบัดน้ำเสีย)
- ③ น้ำทิ้งจากอาคารบ้านพักเจ้าหน้าที่ (หลังผ่านระบบบำบัดน้ำเสีย)

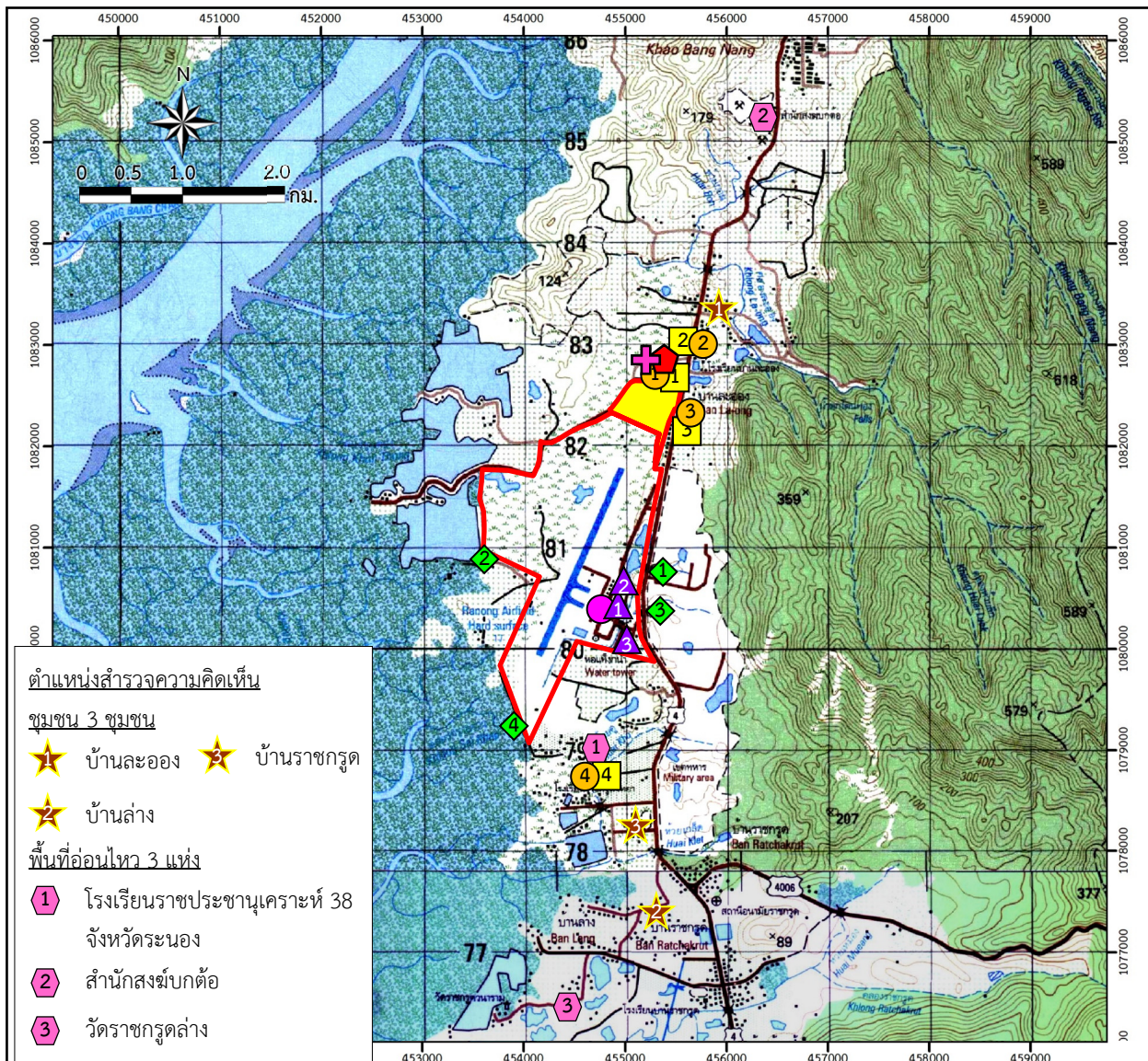
#### จุดตรวจวัดความสั่นสะเทือน

- ① บ้านราชกรูดทางด้านทิศเหนือ (หัวทางวิ่ง 20)
- ② บ้านราชกรูดใกล้เคียงโครงการทางด้านทิศตะวันออกเฉียงเหนือ



รูปที่ 6.2-1

ตำแหน่งติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม ในระยะก่อสร้าง





#### สัญลักษณ์ :

-  ทำอากาศยานระนอง
-  พื้นที่ส่วนขยาย

#### จุดตรวจวัดคุณภาพน้ำผิวดิน

- 1 คลองลิกก่อนไหลผ่านพื้นที่โครงการ
- 2 คลองลิกหลังไหลผ่านพื้นที่โครงการ
- 3 คลองขุนทองก่อนไหลผ่านพื้นที่โครงการ
- 4 คลองขุนทองหลังไหลผ่านพื้นที่โครงการ

#### จุดตรวจวัดคุณภาพน้ำใต้

- น้ำใช้บริเวณอาคารที่พักผู้โดยสาร

#### จุดตรวจวัดคุณภาพอากาศ

- 1 บ้านราชกรูดทางด้านทิศเหนือ (หัวทางวิ่ง 20)
- 2 ชุมชนหมู่ 1 บ้านละออง
- 3 บ้านราชกรูดใกล้เคียงโครงการทางด้านทิศตะวันออกเฉียงเหนือ
- 4 โรงเรียนราชประชานุเคราะห์ 38 จังหวัดระนอง

#### จุดตรวจวัดระดับเสียง

- 1 บ้านราชกรูดทางด้านทิศเหนือ (หัวทางวิ่ง 20)
- 2 ชุมชนหมู่ 1 บ้านละออง
- 3 บ้านราชกรูดใกล้เคียงโครงการทางด้านทิศตะวันออกเฉียงเหนือ
- 4 โรงเรียนราชประชานุเคราะห์ 38 จังหวัดระนอง

#### จุดตรวจวัดคุณภาพน้ำทิ้ง

- 1 น้ำทิ้งจากอาคารที่พักผู้โดยสาร (หลังผ่านระบบบำบัดน้ำเสีย)
- 2 น้ำทิ้งจากอาคารหอบังคับการบิน (หลังผ่านระบบบำบัดน้ำเสีย)
- 3 น้ำทิ้งจากอาคารบ้านพักเจ้าหน้าที่ (หลังผ่านระบบบำบัดน้ำเสีย)

#### จุดตรวจวัดความสั่นสะเทือน

- บ้านราชกรูดทางด้านทิศเหนือ (หัวทางวิ่ง 20)

#### จุดตรวจวัดระดับเสียงจากอากาศยาน

- บ้านราชกรูดทางด้านทิศเหนือ (หัวทางวิ่ง 20)

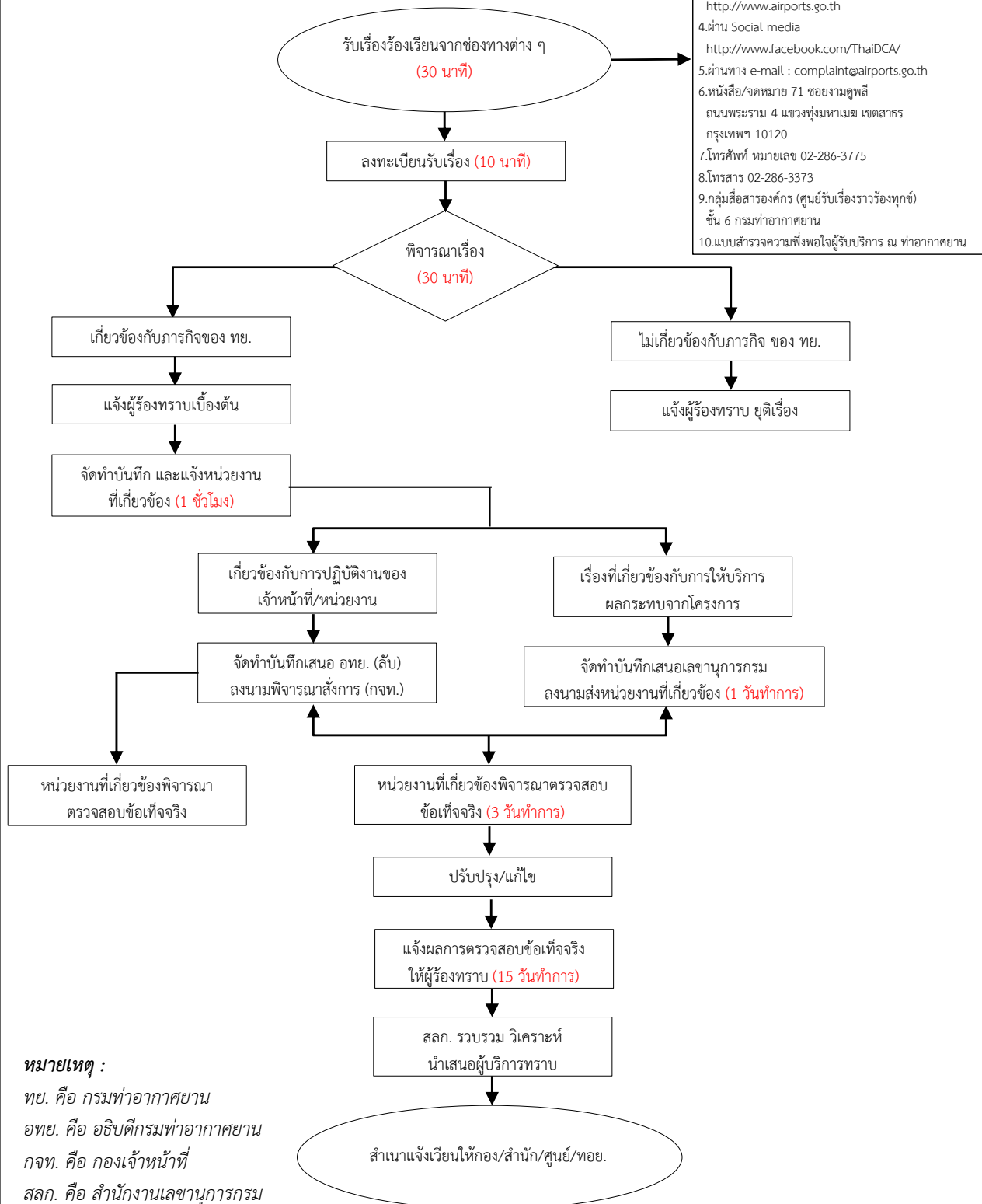
ที่มา : กรมแผนที่ทหาร (2542)

รูปที่ 6.2-2

ตำแหน่งติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม ในระยะดำเนินการ



การรับเรื่องราวร้องทุกข์ของส่วนรับเรื่องราวร้องทุกข์  
กระบวนการจัดการเรื่องร้องเรียน



1. ศูนย์รับเรื่องราวร้องทุกข์ของรัฐบาลผ่าน <http://opm.1111.go.th>
2. เว็บไซต์ของกระทรวงคมนาคม <http://esevice.mot.go.th>
3. เว็บไซต์กรมท่าอากาศยาน <http://www.airports.go.th>
4. ผ่าน Social media <http://www.facebook.com/ThaiDCA/>
5. ผ่านทาง e-mail : [complaint@airports.go.th](mailto:complaint@airports.go.th)
6. หนังสือ/จดหมาย 71 ซอยงามดูพลี ถนนพระราม 4 แขวงทุ่งมหาเมฆ เขตสาทร กรุงเทพฯ 10120
7. โทรศัพท์ หมายเลข 02-286-3775
8. โทรสาร 02-286-3373
9. กลุ่มสื่อสารองค์กร (ศูนย์รับเรื่องราวร้องทุกข์) ชั้น 6 กรมท่าอากาศยาน
10. แบบสำรวจความพึงพอใจผู้รับบริการ ณ ท่าอากาศยาน

หมายเหตุ :

ทย. คือ กรมท่าอากาศยาน

อทย. คือ อธิบดีกรมท่าอากาศยาน

กจท. คือ กองเจ้าหน้าที่

สลก. คือ สำนักงานเลขานุการกรม

ทอย. คือ ท่าอากาศยาน

ที่มา : กรมท่าอากาศยาน (2565)

รูปที่ 6.3-3

ขั้นตอนการรับเรื่องราวร้องเรียน

### 6.3 แนวทางการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม และจัดทำรายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม

#### 1. การดำเนินการ

ภายหลังจากการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมเป็นระยะเวลา 1 ปี ให้ดำเนินการวิเคราะห์ผลของดัชนีตรวจวัดคุณภาพสิ่งแวดล้อมตามโปรแกรมการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม การวิเคราะห์ผลดังกล่าวมีวัตถุประสงค์เพื่อ

- ตรวจสอบผลการวิเคราะห์อ้างอิงกับมาตรฐานตามกฎหมายหรือข้อเสนอแนะ โดยหน่วยงานต่างๆ รวมทั้งตรวจสอบข้อมูลการตรวจวัดในแต่ละครั้ง

- ตรวจสอบประสิทธิภาพของมาตรการลดผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่ได้ดำเนินการโครงการ

- ปรับปรุงมาตรการลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม และการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมให้มีความเหมาะสม

#### 2. การจัดทำรายงาน

ให้ยึดถือตามแนวทางการเสนอรายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม ประเภทโครงการด้านคมนาคม จัดทำโดยสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ดังภาคผนวก ฉ

เอกสารอ้างอิง



## เอกสารอ้างอิง

- กรมการปกครอง. 2563. บริการข้อมูลประชากรและบ้าน. เข้าถึงจาก [https://stat.bora.dopa.go.th/new\\_stat/webPage/statByYear.php](https://stat.bora.dopa.go.th/new_stat/webPage/statByYear.php). วันที่สืบค้น 8 พฤศจิกายน 2564.
- กรมควบคุมมลพิษ กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม. (ม.ป.ป.). กำหนดหลักเกณฑ์และมาตรการในทางวิชาการสำหรับการป้องกันด้านสาธารณสุขและป้องกันสิ่งแวดล้อมเป็นพิษ พ.ศ. 2551. เข้าถึงจาก [http://www.pcd.go.th/info\\_serv/reg\\_std\\_water01.html](http://www.pcd.go.th/info_serv/reg_std_water01.html). วันที่สืบค้น 8 มกราคม 2564.
- กรมควบคุมมลพิษ กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม. (ม.ป.ป.). มาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศทั่วไป ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 24 พ.ศ. 2547. เข้าถึงจาก [http://www.pcd.go.th/info\\_serv/reg\\_std\\_airsnd01.html](http://www.pcd.go.th/info_serv/reg_std_airsnd01.html). วันที่สืบค้น 8 มกราคม 2564.
- กรมควบคุมมลพิษ กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม. (ม.ป.ป.). มาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศทั่วไป ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 10 พ.ศ. 2538. เข้าถึงจาก [http://www.pcd.go.th/info\\_serv/reg\\_std\\_airsnd01.html](http://www.pcd.go.th/info_serv/reg_std_airsnd01.html). วันที่สืบค้น 8 มกราคม 2564.
- กรมควบคุมมลพิษ กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม. (ม.ป.ป.). มาตรฐานตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 21 (พ.ศ. 2544) เรื่อง กำหนดมาตรฐานค่าก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ในบรรยากาศโดยทั่วไปในเวลา 1 ชั่วโมง. เข้าถึงจาก [http://www.pcd.go.th/info\\_serv/reg\\_std\\_airsnd01.html](http://www.pcd.go.th/info_serv/reg_std_airsnd01.html). วันที่สืบค้น 8 มกราคม 2564.
- กรมควบคุมมลพิษ กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม. (ม.ป.ป.). มาตรฐานตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 33 (พ.ศ. 2552) เรื่อง กำหนดมาตรฐานค่าก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ในบรรยากาศโดยทั่วไป. เข้าถึงจาก [http://www.pcd.go.th/info\\_serv/reg\\_std\\_airsnd01.html](http://www.pcd.go.th/info_serv/reg_std_airsnd01.html). วันที่สืบค้น 8 มกราคม 2564.
- กรมควบคุมมลพิษ กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม. (ม.ป.ป.). มาตรฐานตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติฉบับที่ 15 (พ.ศ. 2540) เรื่อง กำหนดมาตรฐานระดับเสียงโดยทั่วไป. เข้าถึงจาก [http://www.pcd.go.th/info\\_serv/reg\\_std\\_airsnd04.html](http://www.pcd.go.th/info_serv/reg_std_airsnd04.html). วันที่สืบค้น 8 มกราคม 2564.
- กรมควบคุมมลพิษ กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม. (ม.ป.ป.). มาตรฐานคุณภาพน้ำผิวดิน ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 8 พ.ศ. 2537. เข้าถึงจาก [http://www.pcd.go.th/info\\_serv/reg\\_std\\_water05.html](http://www.pcd.go.th/info_serv/reg_std_water05.html). วันที่สืบค้น 8 มกราคม 2564.
- กรมควบคุมมลพิษ กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม. (ม.ป.ป.). มาตรฐานคุณภาพดินที่ใช้ประโยชน์ ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 8 พ.ศ. 2537. เข้าถึงจาก [http://www.pcd.go.th/info\\_serv/reg\\_std\\_soil01.html](http://www.pcd.go.th/info_serv/reg_std_soil01.html). วันที่สืบค้น 8 มกราคม 2564.
- กรมควบคุมมลพิษ. 2559. คำแนะนำทางวิชาการ เรื่อง เกณฑ์ระดับเสียงที่เหมาะสมกับการใช้ประโยชน์ที่ดินโดยรอบท่าอากาศยาน. เข้าถึงจาก <http://infofile.pcd.go.th/air/air20160930noiseAirport.pdf>. วันที่สืบค้น 8 มกราคม 2564.

กรมควบคุมมลพิษ. ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 37 (พ.ศ. 2553) เรื่อง กำหนดมาตรฐานความสะอาดเพื่อป้องกันผลกระทบต่ออาคาร. เข้าถึงจาก [http://infofile.pcd.go.th/law/2\\_101\\_air.pdf](http://infofile.pcd.go.th/law/2_101_air.pdf). วันที่สืบค้น 8 มกราคม 2564.

กรมควบคุมมลพิษ. พ.ร.บ. กฎหมาย และมาตรฐานที่เกี่ยวข้องกับการควบคุมมลพิษ. เข้าถึงจาก [http://www.pcd.go.th/info\\_serv/reg\\_std\\_airsnd04.html#s2](http://www.pcd.go.th/info_serv/reg_std_airsnd04.html#s2). วันที่สืบค้น 8 มกราคม 2564.

กรมควบคุมมลพิษ. หลักเกณฑ์และวาระสารที่เกี่ยวข้องกับการจัดการขยะมูลฝอยและของเสียอันตราย. เข้าถึงจาก <http://www.pcd.go.th/download/hazadous.cfm>. วันที่สืบค้น 25 มกราคม 2564.

กรมทรัพยากรธรณี. 2536. แผนที่น้ำบาดาลจังหวัดระนอง. เข้าถึงจาก <http://app.dgr.go.th/newpasutara/xml>. วันที่สืบค้น 25 มกราคม 2564.

กรมทรัพยากรธรณี. 2550. การจำแนกเขตเพื่อการจัดการด้านธรณีวิทยาและทรัพยากรธรณี จังหวัดระนอง. เข้าถึงจาก <http://www.dmr.go.th/>. วันที่สืบค้น 20 ตุลาคม 2564.

กรมทรัพยากรธรณี. 2550. บัญชีรายชื่อพื้นที่ที่มีโอกาสเกิดหลุมยุบจังหวัดระนอง. เข้าถึงจาก [http://www.dmr.go.th/n\\_more\\_news.php?filename=ranong](http://www.dmr.go.th/n_more_news.php?filename=ranong). วันที่สืบค้น 20 ตุลาคม 2564.

กรมทรัพยากรธรณี. 2548. แผนที่แสดงพื้นที่เสี่ยงภัยหลุมยุบจังหวัดระนอง. เข้าถึงจาก <http://www.dmr.go.th/>. วันที่สืบค้น 20 ตุลาคม 2564.

กรมทรัพยากรธรณี. 2562. สมุดแผนที่รอยเลื่อนมีพลังในประเทศไทย.

กรมทรัพยากรธรณี. 2535. แผนที่ธรณีวิทยา มาตราส่วน 1:50,000 ระวัง 4728 III และ 4728 IV.

กรมทรัพยากรน้ำบาดาล. 2563. ข้อมูลบ่อน้ำบาดาลจังหวัดระนอง. เข้าถึงจาก <http://app.dgr.go.th/newpasutara/xml/tshow.php?ddlGeo=67&ddlProvince=&btn1=/>. วันที่สืบค้น 8 มกราคม 2564.

กรมทรัพยากรน้ำบาดาล. 2563. ระบบภูมิสารสนเทศอุทกธรณีวิทยาและการจัดการน้ำบาดาล. เข้าถึงจาก <http://gmis.longdo.com/>. วันที่สืบค้น 8 มกราคม 2564.

กรมป่าไม้. 2563. ข้อมูลสารสนเทศป่าไม้. เข้าถึงจาก [http://forestinfo.forest.go.th/National\\_Forest.aspx](http://forestinfo.forest.go.th/National_Forest.aspx). วันที่สืบค้น 8 มกราคม 2564.

กรมป่าไม้. 2563. ระบบภูมิสารสนเทศเพื่อการบริหาร กรมป่าไม้. เข้าถึงจาก <http://gis.forest.go.th/RFD/MainPage.aspx>. วันที่สืบค้น 8 มกราคม 2564.

กรมแผนที่ทหาร. 2542. แผนที่ภูมิประเทศ มาตราส่วน 1:50,000 ลำดับชุด L 7018 (ระวัง 4728 III และ 4728 IV).

กรมพัฒนาที่ดิน. 2563. แผนที่ชุดดินมาตราส่วน 1: 50,000 ลำดับชุด L7018 (ระวัง 4728 III และ 4728 IV) จังหวัดระนอง. เข้าถึงจาก <http://sql.idd.go.th/ldddata/mapsoilA2.html>. วันที่สืบค้น 29 พฤษภาคม 2563.



กรมศิลปากร. 2564. ระบบภูมิสารสนเทศ แหล่งมรดกทางศิลปวัฒนธรรม. เข้าถึงจาก <http://gis.finearts.go.th/fineart/>. วันที่สืบค้น 29 พฤษภาคม 2563.

กรมอุตุนิยมวิทยา. 2564. สถิติภูมิอากาศสถานีอุตุนิยมวิทยา จังหวัดระนอง ในช่วงปี พ.ศ. 2534-2563.

กรมอุตุนิยมวิทยา. 2564. สถิติภูมิอากาศสถานีอุตุนิยมวิทยา จังหวัดระนอง ในปี พ.ศ. 2563.

กรมอุตุนิยมวิทยา. 2564. สถิติเหตุการณ์แผ่นดินไหวที่รวบรวมตั้งแต่ปี 2455-2563.  
<http://www.seismology.tmd.go.th/earthquakestat.html>. วันที่สืบค้น 10 ตุลาคม 2564

กระทรวงสาธารณสุข. 2543. สถานการณ์สุขภาพและสิ่งแวดล้อม “ปัญหาฝุ่นละอองในกรุงเทพมหานคร”.  
 กรุงเทพฯ.

การท่องเที่ยวแห่งประเทศไทย. 2564. สถานที่ท่องเที่ยวจังหวัดระนอง. เข้าถึงจาก  
<https://www.tourismthailand.org>. วันที่สืบค้น 25 พฤศจิกายน 2564.

การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย. 2531. Rainfall Intensity Duration Frequency Analysis.

จารุจินต์ นภิตะภักดิ์, กานต์เลขากุล และวัชรระ สงวนสมบัติ. 2550. คู่มือดูนก หมอบนุญส่ง เลขากุล นกเมืองไทย.  
 กรุงเทพฯ.

ท่าอากาศยานระนอง. 2563. ข้อมูลสายการบินระนอง. เข้าถึงจาก <https://minisite.airports.go.th/ranong/>.  
 สืบค้นเมื่อวันที่ 25 พฤศจิกายน 2564.

ท่าอากาศยานระนอง. 2564. ปริมาณการใช้ไฟฟ้าของท่าอากาศยานระนองในช่วงปี 2561-2563.

ธนาคารแห่งประเทศไทย. 2563. เศรษฐกิจภาคใต้. เข้าถึงจาก <https://www.bot.or.th/Thai/MonetaryPolicy/Southern/Pages/default.aspx>. วันที่สืบค้น 25 มกราคม 2564.

ธนาคารแห่งประเทศไทย. 2563. อุตสาหกรรมท่องเที่ยวในภาคใต้. เข้าถึงจาก <https://www.bot.or.th/Thai>.  
 วันที่สืบค้น 25 มกราคม 2564.

ธัญญา จั่นอาจ. 2549. คู่มือสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบกในเมืองไทย. กรุงเทพฯ. 175 หน้า.

นภาพร ศุภกานิมิต. 2559. ศึกษาพฤติกรรมของผู้โดยสารไทยในการเลือกใช้สายการบินราคาประหยัดเส้นทาง กรุงเทพฯ-ขอนแก่น. มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิตย์. กรุงเทพฯ.

บริษัท ไทยแอร์เอเชีย จำกัด (มหาชน). 2563. เส้นทางการบิน. เข้าถึงจาก <https://www.airasia.com/th/th/where-we-fly/flight-schedule>. วันที่สืบค้น 25 มกราคม 2564.

บริษัท สายการบินนกแอร์ จำกัด (มหาชน). 2563. เส้นทางการบิน. เข้าถึงจาก <https://content.nokair.com/th/Nakhon-Si-Thammarat>. วันที่สืบค้น 25 มกราคม 2564.

ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 25 พ.ศ. 2547. เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพดิน  
ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 25 พ.ศ. 2547. เข้าถึงจาก  
[http://www.pcd.go.th/info\\_serv/reg\\_std\\_soil01.html](http://www.pcd.go.th/info_serv/reg_std_soil01.html). วันที่สืบค้น 2 พฤษภาคม 2563.

เผ่าพงศ์ นิจจันทร์พันธุ์ศรี. 2540. วิศวกรรมทาง. กรุงเทพฯ. 312 หน้า.

ราชกิจจานุเบกษา. 2535. พระราชบัญญัติสงวนและคุ้มครองสัตว์ป่า พ.ศ. 2535. เข้าถึงจาก <http://www.ratchakitcha.soc.go.th/DATA/PDF/2535/A/015/1.PDF>. วันที่สืบค้น 12 พฤษภาคม 2563.

- ราชกิจจานุเบกษา. 2546. กฎกระทรวงกำหนดให้สัตว์ป่าบางชนิดเป็นสัตว์ป่าคุ้มครอง พ.ศ.2546. เข้าถึงจาก <http://www.ratchakitcha.soc.go.th/DATA/PDF/00125376.PDF>. วันที่สืบค้น 12 พฤษภาคม 2563.
- โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลราชครูต 2563. สถิติการผู้ป่วยนอกตามกลุ่มสาเหตุ (21 กลุ่มโรค) ของโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลราชครูต ปี 2558-2562.
- โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านนาง 2563. สถิติการผู้ป่วยนอกตามกลุ่มสาเหตุ (21 กลุ่มโรค) ของโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านนาง ปี 2558-2562.
- รองศาสตราจารย์ สุมาสมร. 2556. เทคนิคการศึกษาและจัดการสัตว์ป่า: ตำรา. ภาควิชาชีววิทยาป่าไม้ คณะวนศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ กรุงเทพฯ, 352 หน้า
- ศูนย์นันทนาการอุทยานแห่งชาติและพื้นที่คุ้มครอง จังหวัดสุราษฎร์ธานี. 2556. โครงการจัดทำแปลงถาวรในอุทยานแห่งชาติ ป่าดิบชื้นอุทยานแห่งชาติน้ำตกหงาว. สถาบันนันทนาการอุทยานแห่งชาติและพื้นที่คุ้มครอง สำนักอุทยานแห่งชาติ กรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่า และพันธุ์พืช, สุราษฎร์ธานี. 220 หน้า
- ศูนย์นันทนาการอุทยานแห่งชาติและพื้นที่คุ้มครอง จังหวัดสุราษฎร์ธานี. 2559. โครงการศึกษาและสำรวจความหลากหลายทางชีวภาพของป่าไม้และสัตว์ป่าบริเวณแนวเชื่อมต่อระบบนิเวศระหว่างเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าควนแม่ยายหม่อนและอุทยานแห่งชาติน้ำตกหงาว. สถาบันนันทนาการอุทยานแห่งชาติและพื้นที่คุ้มครอง สำนักอุทยานแห่งชาติ กรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่า และพันธุ์พืช, สุราษฎร์ธานี. 80 หน้า
- สถิตย์ วัชรกิตติ. 2525. การสำรวจทรัพยากรป่าไม้. ภาควิชาการจัดการป่าไม้ คณะวนศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. กรุงเทพฯ.
- สำนักงานจังหวัดระนอง. 2564. แผนพัฒนาจังหวัดระนอง พ.ศ. 2561-2565. เข้าถึงจาก [https://ranongcities.com/2561/news\\_strategy](https://ranongcities.com/2561/news_strategy). วันที่สืบค้น 24 พฤษภาคม 2563.
- สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม. 2548. Red Data of Thailand. เข้าถึงจาก <http://chm-thai.onep.go.th/RedData/>. วันที่สืบค้น 2 พฤษภาคม 2563.
- สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม. 2553. แนวทางการมีส่วนร่วมของประชาชนและการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมทางสังคมในกระบวนการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม. กรุงเทพฯ.
- สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม. 2560. (แนวทางการจัดทำรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการหรือกิจกรรมด้านอาคาร การจัดสรรที่ดิน และบริการชุมชนของสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมปี 2560. กรุงเทพฯ.
- สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม. 2563. แหล่งธรรมชาติอันควรอนุรักษ์. เข้าถึงจาก <http://www.onep.go.th/thailandnaturalsites/mapgis.php>. วันที่สืบค้น 2 พฤษภาคม 2563.
- สำนักงานสถิติจังหวัดระนอง. 2563. สถิตินักท่องเที่ยวจังหวัดระนอง. เข้าถึงจาก [https://ranong.mots.go.th/more\\_news.php?cid=49](https://ranong.mots.go.th/more_news.php?cid=49). วันที่สืบค้น 11 ตุลาคม 2564.

- สำนักงานสภาพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ. 2563. รายงานผลการพัฒนาประเทศในรอบ 5 ปี. เข้าถึงจาก [www.nsc.go.th](http://www.nsc.go.th). วันที่สืบค้น 5 พฤษภาคม 2563.
- สำนักงานแรงงานจังหวัดระนอง. 2564. รายงานสถานการณ์แรงงานจังหวัดระนอง ไตรมาส 3 ปี 2564. เข้าถึงจาก [www.ranong.mol.go.th](http://www.ranong.mol.go.th). วันที่สืบค้น 23 พฤศจิกายน 2564.
- สำนักนายกรัฐมนตรี. 2548. ระเบียบสำนักนายกรัฐมนตรีว่าด้วยการรับฟังความคิดเห็นของประชาชน พ.ศ. 2548. เข้าถึงจาก <http://www.ratchakitcha.soc.go.th/DATA/PDF/2548/00167861.PDF>. วันที่สืบค้น 2 พฤษภาคม 2563.
- องค์การอุตสาหกรรมป่าไม้. 2551. ข้อมูลบัญชีรายการชนิดไม้ของกลางและราคาขาย. สำนักส่งเสริมและพัฒนาไม้เศรษฐกิจ.
- อิทธิพล พ่ออามาตย์, เทิดศักดิ์ เพชรเปล่งสี และณัฐชนก พาละเอ็น. 2549. ขนาดของฝุ่นละอองจากไอเสียรถยนต์เครื่องยนต์ดีเซลในประเทศไทย. การประชุมวิชาการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ครั้งที่ 5. สมาคมวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมแห่งประเทศไทย.
- Albancat. 2017. Specification Summary. เข้าถึงจาก <http://www.albancat.com/new/earth-moving/>. วันที่สืบค้น 20 พฤษภาคม 2563.
- Annuwat, W. (2012). A Methodology to assess the Sustainability of Primary Aggregates Production in a Life Cycle Perspective, Earth Science and Engineering.
- Berry P.Y. 1975. The Amphibian Fauna of Peninsular Malaysia. Tropical Press. Kuala Lumpur. 130 p.
- Corbet, G.B. and J.E. Hill. 1991. A World List of Mammalian Species. 3<sup>rd</sup>.ed. Oxford University Press, Oxford.
- Cox, M. I., P. P. van Dijk, J. Nabhitabhata and K. Thirakhupt. 1998. A Photographic Guide to Snakes and other Reptiles of Thailand and Southeast Asia. Asia Book, Bangkok. 144 p.
- Cox, M. J. 1991. The Snakes of Thailand and Their Husbandry. Krieger Publ., Malabar. 526 p.
- Davis and Cornwell. 1991. Report to The President and Congress On Noise: 1972 Emission Estimation Technique Manual for Combustion Engines Version 2.2. 14 June 2002.
- Douglas R. Clark. 2013. Tanbreez project: Dust dispersion study.
- Federal Highway Administration. 1978. California Department of Transportation, 1998. FHWA Highway traffic Noise prediction Mode.
- Frost D.R. 2000. Amphibians Species of the World. American Mus. Of Nat. Hist. Kanxax. Vol.I-VI: 2247p.
- Inger, R. F. 1966. The Systematics and Zoogeography of the Amphibia of Borneo. Field Museum of Natural History, Chicago. 402 p.

- International Civil Aviation Organization (ICAO), 2001. Manual on Certification of Aerodromes (Doc 9774), First Edition. ICAO.
- ISO. 2008. ISO 6395:2008 Earth-moving machinery-Determination of sound power level-Dynamic test conditions. Online; <https://www.iso.org/standard/38487.html>. 13 July 2018.
- King, B., M. Woodcock, and E.C. Dickinson. 1999. Birds of South-East Asia. Harper Collins. Hong Kong: Publishers.
- Lekagul, B. and J. A. McNeely. 1977. Mammals of Thailand. Kurusapha Ladprao Press, Bangkok.
- Lekagul, B. and Round, P. D. 1991. A guide to the Birds of Thailand. Saha Karn Bhaet Co.,Ltd., Darnsutha Press, Bangkok. 457 p.
- Leong, T. M. & L. M. Chou. 1999. Larval diversity and development in the Singapore Anura (Amphibia). The Raffles Bull. of Zool. 47(1): 81-137.
- Metcalf and Eddy, Inc. (1991) Wastewater Engineering: Treatment, Disposal, and Reuse. 3rd, Singapore.
- Ministry of Land, Infrastructure, Transport and Tourism. 2008. The Japan Civil Aviation Bureau (JCAB). Tokyo, Japan.
- Mutsui M., J. Nabhitabhata, T.Chan-Ard and K.Thirakhupt. 1996. Amphibians fauna of Thailand. In M. Mutsui (ed). Evolutionary Studies of the Small Animals Living in Asia Tropic 1994-1995. Kyoto University Japan.
- Nutaphand, W. 1979. The Turtles of Thailand. Siamfarm Zoological Garden, Bangkok. 222 p.
- Pettingill, O. S. 1970. Ornithology in Laboratory and Field. 4 th Edition. 524 p.
- Pollution Control Department. 1997. Air and Noise Emission Database for Thailand. 78 p.
- Pough, F.H., Andrew, R.M., Cadle, J.E., Crump, M.L. 2001. Herpetology. 2<sup>rd</sup> ed. New Jersey: Pearson Prentice Hall.
- Robson, Craig. 2000. A Field Guide to the Birds of Thailand and South-East Asia. New Holland Publishers (UK) Ltd. UK.
- Shannon and Weaver. 1949. อ้างตาม : เทคนิคการสุ่มตัวอย่างและการวิเคราะห์สังคมพืช. ดอกรัก มารอด. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. กรุงเทพฯ.
- Smith, M. 1916. On a collection of reptiles and batrachians from Peninsular Siam. J. Nat. Hist. Soc. Siam 2(2): 148-171.
- Smith, M.A. 1917. A list of the batrachians at present know to inhabit Siam. J. Nat. Hist. Soc. Siam. 2(3): 226-231.
- Taylor, E. H. 1962. The Amphibian Fauna of Thailand. Univ. Kansas. Sci. Bull. 43(8).

- Taylor, E. H. 1963. The Lizards of Thailand. Univ. Kansas. Sci. Bull. 44(14) : 687-1077.
- Taylor, E. H. 1965. The Serpents of Thailand and adjacent Waters. Univ. Kansas Sci. Bull. 45(9): 609-1096.
- Taylor, E. H. 1970. The Turtles and Crocodiles of Thailand and adjacent Waters, with a synoptic herpetological bibliography. Univ. Kansas Sci. Bull. 49(3): 87-179.
- Transportation Research Board. 1994. อ้างอิง : เกณฑ์ในการพิจารณาสภาพการจราจร. สำนักอำนวยความปลอดภัย กรมทางหลวง. 2556.
- United States Environmental Protection Agency. 1995. Emission Factor Documentation for AP-42 Section 13.2.2: Unpaved Roads.
- United States Environmental Protection Agency.2012. Air Pollutant Emission Factors for Military and Civil Aircraft.
- Welty and Baptista. 1988. The Life of Birds Saunders Series in Organismic Biology. 581 p.