23/50

ศึกษาและวิเคราะห์การให้เอกชนร่วมลงทุน โครงการระบบขนส่งมวลชนจังหวัดภูเก็ต และทำหน้าที่ที่ปรึกษาตามที่กำหนดในพระราชบัญญัติการร่วมลงทุนระหว่างรัฐและเอกชน พ.ศ. 2562

รายงานฉบับผู้บริหาร (Executive Summary Report)

เสนอโดย

สำนักงานศูนย์วิจัยและให้คำปรึกษาแห่งมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์

บริษัท เอเชี่ยน เอ็นจิเนียริ่ง คอนซัลแต้นส์ จำกัด

บริษัท เอ็มเอชพีเอ็ม จำกัด

ตุลาคม 2563

ศึกษาและวิเคราะห์การให้เอกชนร่วมลงทุน โครงการระบบขนส่งมวลชนจังหวัดภูเก็ต และทำหน้าที่ที่ปรึกษาตามที่กำหนดในพระราชบัญญัติการร่วมลงทุนระหว่างรัฐและเอกชน พ.ศ. 2562

รายงานฉบับผู้บริหาร (Executive Summary Report)

เสนอโดย

สำนักงานศูนย์วิจัยและให้คำปรึกษาแห่งมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์

บริษัท เอเชี่ยน เอ็นจิเนียริ่ง คอนซัลแต้นส์ จำกัด

บริษัท เอ็มเอชพีเอ็ม จำกัด

ตุลาคม 2563

สารบัญ

		หน้า
บทที่ 1	**ความเป็นมาของโครงการ**	
1.1	หลักการและเหตุผล	1-1
1.2	ความสอดคล้องของโครงการกับนโยบาย ยุทธศาสตร์ แผนแม่บท และแผนพัฒนาของประเทศ	1-3
1.3	ความสอดคล้องกับแผนการจัดทำโครงการร่วมลงทุน	1-4
บทที่ 2	**สาระสำคัญของโครงการ**	**2-1**
2.1	วัตถุประสงค์ของโครงการ	2-1
2.2	เป้าหมายของโครงการ	2-1
2.3	ประโยชน์ที่ได้รับจากโครงการ	2-2
2.4	ที่ตั้งโครงการ	2-3
2.5	สภาพกายภาพในพื้นที่โครงการ	2-5
	2.5.1 สภาพภูมิประเทศ	2-5
	2.5.2 สภาพทางธรณีวิทยา	2-8
	2.5.3 สภาพทางอุทกวิทยา	2-10
	2.5.4 พื้นที่อ่อนไหวด้านสิ่งแวดล้อม	2-12
2.6	แนวคิดการพัฒนาโครงการระบบขนส่งมวลชนจังหวัดภูเก็ต	2-15
2.7	รูปแบบและระบบขนส่งมวลชนที่เหมาะสม	2-18
2.8	แนวเส้นทางโครงการ	2-19
2.9	สถานี (Station)	2-21
2.10	โรงจอดและศูนย์ซ่อมบำรุง (Depot & Workshop)	2-23
2.11	แผนการดำเนินโครงการ	2-23
บทที่ 3	**การศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการด้านเทคนิค**	**3-1**
3.1	การออกแบบโครงสร้างทางวิ่งยกระดับ ทางลอด และสะพาน	3-1
	3.1.1 มาตรฐานที่ใช้ในการออกแบบ	3-1
	3.1.2 โครงสร้างทางวิ่งยกระดับ	3-1
	3.1.3 โครงสร้างทางลอด	3-3

สารบัญ (ต่อ)

		หน้า
	3.1.4 โครงสร้างสะพาน	3-5
	3.1.5 โครงสร้างสะพานลอย	3-6
3.2	การออกแบบสถานี	3-7
3.3	การออกแบบโครงสร้างอาคารและงานระบบประกอบอาคาร	3-15
	3.3.1 อาคารสถานี	3-15
	3.3.2 อาคารจ่ายกระแสไฟฟ้า (Tracktion Substation)	3-18
	3.3.3 อาคารโรงจอดและศูนย์ซ่อมบำรุง	3-19
	3.3.4 งานระบบประกอบอาคาร	3-24
3.4	การออกแบบด้านธรณีวิทยาและปฐพีวิทยา	3-25
3.5	การออกแบบด้านอุทกวิทยาและระบบระบายน้ำ	3-25
3.6	รูปแบบของจุดตัดระหว่างถนนและแนวเส้นทางโครงการ	3-27
3.7	การออกแบบสิ่งอำนวยความสะดวกเพื่อเชื่อมต่อการเดินทางโครงการ	3-30
3.8	การเวนคืนที่ดินเพื่อพัฒนาโครงการ	3-39
บทที่ 4	**การศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการด้านเทคโนโลยี**	
4.1	ระบบราง	4-1
4.2	ผังระบบราง	4-3
4.3	ขบวนรถ (Rolling stock)	4-4
4.4	ระบบอาณัติสัญญาณ	4-5
	4.4.1 การเดินรถ	4-5
	4.4.2 ระบบอาณัติสัญญาณบนขบวนรถ (On-board System)	4-6
	4.4.3 การจัดการสัญญาณไฟจราจร (Road Traffic Lights Management)	4-6
4.5	ระบบสื่อสารโทรคมนาคม	4-7
4.6	ระบบจ่ายกระแสไฟฟ้า (Power Supply)	4-7
4.7	ระบบจัดเก็บค่าโดยสาร (Fare Collection System)	4-9
	4.7.1 ระบบจัดเก็บค่าโดยสาร	4-9
	4.7.2 รายละเอียดลักษณะของระบบ	4-9

สารบัญ (ต่อ)

		หน้า
4.8	ศูนย์ควบคุมการเดินรถ	4-10
4.8.1	ศูนย์ควบคุมการเดินรถ (Operation Control Center)	4-10
4.9	โรงจอดและศูนย์ซ่อมบำรุง (Depot and Work shop)	4-11
บทที่ 5	**การศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการด้านพาณิชย์**	**5-1**
5.1	การศึกษาด้านเศรษฐกิจและสังคมในพื้นที่โครงการ	5-1
5.1.1	ประชากร	5-1
5.1.2	ผลิตภัณฑ์มวลรวมจังหวัด	5-2
5.1.3	รายได้ครัวเรือน	5-4
5.1.4	สภาวะการทำงาน	5-5
5.1.5	จำนวนยานพาหนะจดทะเบียน	5-6
5.1.6	การท่องเที่ยว	5-7
5.1.7	การใช้ประโยชน์ที่ดิน	5-7
5.2	ระบบโครงสร้างพื้นฐานด้านคมนาคมขนส่งในพื้นที่โครงการ	5-9
5.2.1	ระบบคมนาคมขนส่งทางถนน	5-9
5.2.2	ระบบขนส่งสาธารณะ	5-11
5.2.3	ระบบคมนาคมขนส่งทางน้ำ	5-13
5.2.4	ระบบคมนาคมขนส่งทางอากาศ	5-15
5.3	การคาดการณ์ปริมาณผู้โดยสารที่มาใช้บริการโครงการ	5-15
5.3.1	แบบจำลองด้านการขนส่งและจราจรที่พัฒนาขึ้นใช้ในการศึกษา	5-15
5.3.2	การกำหนดโครงสร้างและอัตราค่าโดยสาร	5-17
5.3.3	ผลการคาดการณ์ปริมาณผู้โดยสาร	5-18
5.4	การจัดทำแผนการเดินรถให้บริการ	5-19
5.4.1	หลักการเดินรถ	5-19
5.4.2	แผนการเดินรถให้บริการ	5-21
5.4.3	แผนปฏิบัติการกรณีเกิดอุบัติเหตุบนถนนที่มีการใช้ช่องจราจรร่วมกับรถยนต์อื่น	5-26

สารบัญ (ต่อ)

		หน้า
5.4.4	แผนปฏิบัติการกรณีเกิดน้ำท่วมตามแนวเส้นทางในเขตเมืองภูเก็ต	5-27
5.4.5	แผนปฏิบัติการเดินรถกรณีที่มีการจัดกิจกรรมพิเศษ (Special Event) ในเขตเมืองภูเก็ต	5-27
บทที่ 6	**การศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการด้านสิ่งแวดล้อม**	**6-1**
6.1	ผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อม	6-1
6.2	ผลกระทบต่อประชาชน/ชุมชน	6-13
6.3	ต้นทุนในการจัดการผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อม	6-19
บทที่ 7	**การศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการด้านกฎหมาย**	**7-1**
7.1	การให้เอกชนร่วมลงทุนในกิจการของรัฐ (PPP) ตามพระราชบัญญัติการร่วมลงทุนระหว่างรัฐและเอกชน พ.ศ. 2562	7-1
7.1.1	ประกาศคณะกรรมการนโยบายการร่วมลงทุนระหว่างรัฐและเอกชน เรื่อง รายละเอียดของร่างประกาศเชิญชวน ร่างเอกสารสำหรับการคัดเลือกเอกชนและสาระสำคัญของร่างสัญญาร่วมลงทุน พ.ศ. 2563	7-1
7.2	กฎหมายเกี่ยวกับอำนาจหน้าที่ของหน่วยงาน	7-4
7.3	กฎหมายเกี่ยวกับการจัดกรรมสิทธิ์ที่ดิน	7-8
7.4	กฎหมายเกี่ยวกับวินัยทางการเงินการคลัง	7-9
7.5	กฎหมายเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อม	7-11
7.6	กฎหมายเกี่ยวกับระบบราง	7-11
7.7	กฎหมายเกี่ยวกับตั๋วร่วม	7-13
บทที่ 8	**ต้นทุนการดำเนินโครงการ**	**8-1**
8.1	แนวทางการประมาณราคา	8-1
8.1.1	แนวทางการประมาณราคาค่าก่อสร้างงานโยธา	8-1
8.1.2	แนวทางการประมาณราคาค่างานระบบรถไฟฟ้า งานระบบไฟฟ้าและเครื่องกล	8-2
8.2	ค่าใช้จ่ายในการลงทุนโครงการ	8-2
8.3	ค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานโครงการ	8-5

สารบัญ (ต่อ)

		หน้า
บทที่ 9	**การศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการด้านเศรษฐศาสตร์**	**9-1**
9.1	สมมติฐานที่ใช้ในการศึกษาวิเคราะห์ด้านเศรษฐศาสตร์	9-1
9.2	การประเมินมูลค่าการลงทุนและค่าใช้จ่ายทางเศรษฐกิจของโครงการ	9-2
9.3	การประเมินผลประโยชน์ทางเศรษฐกิจของโครงการ	9-3
9.4	การวิเคราะห์ดัชนีชี้วัดทางเศรษฐกิจของโครงการ	9-4
บทที่ 10	**การศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการด้านการเงิน**	**10-1**
10.1	สมมติฐานที่ใช้ในการศึกษาวิเคราะห์ด้านการเงิน	10-1
10.2	การประเมินมูลค่าลงทุนและค่าใช้จ่ายในการดำเนินโครงการ	10-2
10.3	การประมาณการรายได้	10-2
10.4	การวิเคราะห์ดัชนีชี้วัดทางการเงิน	10-3
บทที่ 11	**ทางลือกและรูปแบบการร่วมลงทุนระหว่างภาครัฐและเอกชน**	**11-1**
11.1	การศึกษาความเป็นไปได้ในการมีส่วนร่วมในโครงการขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น	11-1
11.2	ทางเลือกรูปแบบการร่วมลงทุนในโครงการ	11-2
11.2.1	ผลการวิเคราะห์รูปแบบการลงทุน	11-3
11.3	การวิเคราะห์ทางเลือกรูปแบบการร่วมลงทุนในโครงการ	11-4
11.4	การวิเคราะห์ผลตอบแทนทางการเงินของทางเลือกการลงทุน	11-9
11.4.1	อำนาจหน้าที่ตามกฎหมายขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น	11-9
11.4.2	การวิเคราะห์ฐานะทางการเงินการคลังขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นจังหวัดภูเก็ต	11-10
11.4.3	การหารือร่วมกันระหว่างตัวแทน รฟม. องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นและที่ปรึกษา	11-10
บทที่ 12	**ความเสี่ยงของโครงการ**	**12-1**
12.1	แนวทางการศึกษา	12-1
12.2	การกำหนดวัตถุประสงค์	12-2

สารบัญ (ต่อ)

		หน้า
บทที่ 13	**การวิเคราะห์ผลกระทบจากการดำเนินโครงการต่อฐานะทางการเงินของหน่วยงานเจ้าของโครงการ**	**13-1**
13.1	ยุทธศาสตร์การดำเนินงานของ รฟม.	13-3
13.2	โครงสร้างการจัดแบ่งส่วนงานของ รฟม.	13-3
13.3	ความพร้อมขององค์กรและบุคลากรสำหรับการดำเนินงานโครงการ	13-4
บทที่ 14	**ความพร้อมในการจัดทำและดำเนินโครงการ**	**14-1**
14.1	ความสอดคล้องและความพร้อมของโครงการอื่นที่มีอยู่ในปัจจุบันและอนาคตที่มีผลกระทบต่อความสำเร็จของโครงการ	14-1
14.2	ความพร้อมในการได้มาซึ่งกรรมสิทธิ์ที่ดินหรือสิทธิในการใช้ทรัพย์สิน	14-1
14.3	ความพร้อมในการลดหรือแก้ไขผลกระทบต่อประชาชนจากการดำเนินโครงการ	14-2
14.4	กฎหมาย กฎ ระเบียบ ข้อบังคับ ประกาศ หรือคำสั่งที่ส่งผลกระทบต่อความสำเร็จของโครงการ	14-4
บทที่ 15	**ความพร้อมของหน่วยงานภาครัฐที่เกี่ยวข้องกับการจัดทำและดำเนินโครงการ**	15-1
15.1	กรมทางหลวง (ทล.)	15-1
15.2	กรมทางหลวงชนบท (ทช.)	15-3
15.3	บริษัท ท่าอากาศยานไทย จำกัด (มหาชน) (ทอท.)	15-3
15.4	สำนักงานการบินพลเรือนแห่งประเทศไทย (กพท.)	15-3
15.5	การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค (กฟภ.)	15-4
15.6	ปัญหาหรืออุปสรรคที่อาจกระทบต่อความสำเร็จของโครงการพร้อมแนวทางการแก้ไข	15-6
บทที่ 16	**การรับฟังความคิดเห็นขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นและภาคเอกชนที่เกี่ยวข้อง**	**16-1**
16.1	ความเห็นขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นที่เกี่ยวข้อง	16-1
16.1.1	เทศบาลนครภูเก็ต	16-1
16.1.2	เทศบาลตำบลเทพกระษัตรี	16-2
16.1.3	เทศบาลตำบลศรีสุนทร	16-2
16.1.4	องค์การบริหารส่วนตำบลเกาะแก้ว	16-2
16.1.5	เทศบาลตำบลรัษฎา	16-2

สารบัญ (ต่อ)

		หน้า
16.1.6	เทศบาลตำบลฉลอง	16-3
16.2	ความเห็นของภาคเอกชนชนที่เกี่ยวข้อง	16-3
16.2.1	หอการค้าจังหวัดภูเก็ต	16-3
16.2.2	สภาอุตสาหกรรมท่องเที่ยวภูเก็ต	16-3
16.2.3	บริษัทภูเก็ตพัฒนาเมือง	16-4
บทที่ 17	**การจัดประชุมรับฟังความคิดเห็นของโครงการ**	**17-1**
17.1	การดำเนินงานด้านการมีส่วนร่วมของประชาชน	17-1
17.1.1	วัตถุประสงค์ของการดำเนินงาน	17-1
17.1.2	การกำหนดกลุ่มเป้าหมาย	17-1
17.1.3	ผลการดำเนินงานการมีส่วนร่วมของประชาชน	17-1
17.2	การจัดสัมมนาเพื่อทดสอบความสนใจของภาคเอกชนและองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น	17-6
17.2.1	การดำเนินการจัดสัมมนาเพื่อทดสอบความสนใจ	17-6
17.2.2	ผลการรับฟังความคิดเห็นของภาคเอกชนและองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น	17-6
17.3	การจัดประชุมเพื่อประชาสัมพันธ์และรับฟังความคิดเห็นต่อการดำเนินโครงการฯ	17-8
17.3.1	การดำเนินการจัดประชุมเพื่อประชาสัมพันธ์และรับฟังความคิดเห็นฯ	17-8
17.3.2	ผลการรับฟังความคิดเห็นต่อการดำเนินงโครงการฯ	17-9

สารบัญรูป

		หน้า
รูปที่ 1.1-1	การพัฒนาโครงข่ายระบบรางในพื้นที่จังหวัดสุราษฎร์ธานี พังงา กระบี่ และภูเก็ต	1-2
รูปที่ 2.4-1	การแบ่งเขตการปกครองของจังหวัดภูเก็ต	2-4
รูปที่ 2.5-1	แผนที่ภูมิประเทศจังหวัดภูเก็ต	2-7
รูปที่ 2.5-2	แผนที่ธรณีวิทยาจังหวัดภูเก็ต	2-9
รูปที่ 2.5-3	แผนที่ลุ่มน้ำภาคใต้ฝั่งตะวันตก	2-11
รูปที่ 2.5-4	แผนที่ท้ายประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมเรื่องกำหนดเขตพื้นที่และมาตรการคุ้มครองสิ่งแวดล้อมในบริเวณพื้นที่จังหวัดภูเก็ต พ.ศ. 2560	2-14
รูปที่ 2.6-1	ปริมาณการเกิดการเดินทางตามพื้นที่ต่างๆ	2-16
รูปที่ 2.6-2	ภาพรวมผลการวิเคราะห์ความต้องการในการเดินทางในภูเก็ต	2-17
รูปที่ 2.8-1	แนวเส้นทางโครงการระบบขนส่งมวลชนจังหวัดภูเก็ต ระยะที่ 1	2-20
รูปที่ 2.9-1	แผนที่แสดงแนวเส้นทางและตำแหน่งสถานี	2-22
รูปที่ 3.1-1	ทางวิ่งยกระดับแบบคานคอนกรีตอัดแรงหล่อสำเร็จรูปกล่องสำหรับระบบรถไฟฟ้ารางเบา	3-2
รูปที่ 3.1-2	รูปตัดทางลอดช่วงตื้น	3-3
รูปที่ 3.1-3	รูปตัดทางลอดช่วงลึกและทางลอดช่วงอุโมงค์	3-4
รูปที่ 3.2-1	ชั้นชานชาลาของสถานีท่าอากาศยานนานาชาติภูเก็ต	3-8
รูปที่ 3.2-2	การจัดวางผังของสถานีระดับดินที่ตั้งอยู่นอกเมืองภูเก็ต	3-9
รูปที่ 3.2-3	ผังชั้นระดับพื้นดินของสถานีถลาง	3-10
รูปที่ 3.2-4	ผังชั้นชานชาลา (ใต้ดิน) ของสถานีถลาง	3-10
รูปที่ 3.2-5	แนวทางการจัดวางชาชาลาบริเวณเกาะกลางถนน	3-11
รูปที่ 3.2-6	สภาพพื้นที่บริเวณที่ตั้งของสถานีเมืองเก่า	3-12
รูปที่ 3.2-7	ที่ตั้งของสถานีเมืองเก่า	3-12
รูปที่ 3.2-8	รูปตัดสถานีเมืองเก่า	3-13
รูปที่ 5.2-9	สภาพพื้นที่บริเวณที่ตั้งของสถานีฉลอง	3-14
รูปที่ 3.2-10	การจัดวางผังของสถานีฉลองและพื้นที่ที่ทำการเวนคืน	3-14
รูปที่ 3.3-1	รูปแบบจุดจอดรถรับส่งผู้โดยสาร	3-15
รูปที่ 3.3-2	โครงสร้างสถานียกระดับ	3-16
รูปที่ 5.3-3	ผังสถานีใต้ดินถลาง	3-17
รูปที่ 3.3-4	อาคารจ่ายกระแสไฟฟ้า	3-18
รูปที่ 3.3-4	ผังรวมของโรงจอดและศูนย์ซ่อมบำรุง	3-19

สารบัญรูป (ต่อ)

		หน้า
รูปที่ 3.3-5	แบบโครงสร้าง Main Workshop	3-20
รูปที่ 3.3-6	แบบโครงสร้าง Stabling Building	3-21
รูปที่ 3.3-7	แบบโครงสร้าง Washing Plant	3-22
รูปที่ 3.3-8	แบบโครงสร้าง Storage & Waste Collection	3-23
รูปที่ 3.6-1	ภาพรวมการแก้ปัญหาจุดตัดบนทางหลวงเขตนอกเมืองภูเก็ต	3-28
รูปที่ 4.1-1	รูปตัดตัวอย่างคุณลักษณะพื้นผิวทั่วไปของระบบรถไฟฟ้ารางเบา	4-2
รูปที่ 4.2-1	ผังระบบราง	4-3
รูปที่ 4.3-1	ตัวอย่างลักษณะตัวรถ LRT / Tram	4-4
รูปที่ 4.3-2	ตัวอย่างรถ Sample of Rubber wheel tram	4-5
รูปที่ 4.3-3	ตัวอย่างการจ่ายไฟฟ้าเหนือศีรษะ	4-5
รูปที่ 4.6 1	ตัวอย่างเสาสายส่งเสาเดี่ยวแบบคาน (วางด้านข้าง)	4-8
รูปที่ 4.6-2	ตัวอย่างสายส่งแบบเสาเดี่ยวแบบคาน (วางตรงกลาง)	4-8
รูปที่ 4.6-3	ตัวอย่างสายส่งแบบเสาเดี่ยว-อาคาร แบบ cross-span	4-8
รูปที่ 4.6-4	ตัวอย่างสายส่งแบบเสาเดี่ยว-อาคาร แบบ head-span	4-8
รูปที่ 4.6-5	ตัวอย่างสายส่งในอุโมงค์	4-8
รูปที่ 5.1-1	ผังเมืองรวมจังหวัดภูเก็ต พ.ศ. 2554	5-8
รูปที่ 5.2-1	โครงข่ายและความกว้างของถนนสายต่างๆ ในจังหวัดภูเก็ต	5-10
รูปที่ 5.2-2	ตำแหน่งท่าเรือและโครงข่ายคมนาคมขนส่งทางน้ำที่สำคัญในจังหวัดภูเก็ต	5-14
รูปที่ 5.3-1	แนวคิดการวิเคราะห์การขนส่งและจราจรแบบ 4 ขั้นตอน (4-Step Model)	5-16
รูปที่ 5.3-2	โครงสร้างอัตราค่าโดยสาร	5-17
รูปที่ 5.4-1	รูปแบบและความถี่ของการให้บริการเดินรถกรณีการเดินทางในสถานการณ์ปกติ	5-23
รูปที่ 5.4-2	รูปแบบและความถี่ของการให้บริการการเดินทางในเขตเมืองภูเก็ต ไม่สามารถที่จะเดินรถไฟฟ้ารางเบาได้ตามกำหนดเวลาปกติได้	5-23
รูปที่ 5.4-3	แผนปฏิบัติการเดินรถกรณีเกิดน้ำท่วมตามแนวเส้นทางในเขตเมืองภูเก็ต	5-27
รูปที่ 5.4-4	แผนปฏิบัติการเดินรถในช่วงการจัดงานเทศกาลถือศีลกินผัก	5-28
รูปที่ 5.4-5	แผนปฏิบัติการเดินรถในช่วงการจัดงานเทศกาลพ้อต่อ	5-28
รูปที่ 11.1-1	รูปแบบการร่วมลงทุน (PPP) ตามแนวทางการจ่ายค่าตอบแทนแก่เอกชน	11-2
รูปที่ 12.1-1	ขั้นตอนการบริหารความเสี่ยง	12-2
รูปที่ 17.2-1	ความเห็นต่อรูปแบบการลงทุนโครงการระบบขนส่งมวลชนจังหวัดภูเก็ต	17-8

สารบัญรูป (ต่อ)

		หน้า
รูปที่ 17.3-1	สัดส่วนจำนวนของผู้ตอบแบบประเมินแยกตามหน่วยงานที่สังกัด	17-10
รูปที่ 17.3-2	ความคิดเห็นต่อแนวเส้นทางโครงการ	17-10
รูปที่ 17.3-4	ความคิดเห็นต่อรูปแบบทางวิ่งของระบบรถไฟฟ้ารางเบา	17-11
รูปที่ 17.3-5	ความคิดเห็นต่อรูปแบบสถานี	17-11
รูปที่ 17.3-6	ความคิดเห็นต่อระบบไฟฟ้ารางเบาและรูปแบบการเดินรถ	17-12
รูปที่ 17.3-7	ความคิดเห็นต่ออัตราค่าโดยสาร	17-12
รูปที่ 17.3-8	ความคิดเห็นต่อภาพรวมแนวทางการดำเนินโครงการ	17-13

สารบัญตาราง

		หน้า
ตารางที่ 2.5-1	ทะเบียนพื้นที่ชุ่มน้ำที่มีความสำคัญในพื้นที่โครงการ	2-15
ตารางที่ 2.11-1	แผนการดำเนินโครงการระบบขนส่งมวลชนจังหวัดภูเก็ต ระยะที่ 1 ช่วงท่าอากาศยานนานาชาติภูเก็ต – ห้าแยกฉลอง	2-24
ตารางที่ 3.1-1	รายการสะพานตามแนวเส้นทางรถไฟฟ้ารางเบา	3-6
ตารางที่ 3.1-2	รายการสะพานลอยตามแนวเส้นทางรถไฟฟ้ารางเบา	3-7
ตารางที่ 3.3-1	พื้นที่สำนักงานสาขา	3-24
ตารางที่ 3.3-2	พื้นที่อาคารที่พักพนักงาน	3-24
ตารางที่ 3.5-2	สรุปผลการตรวจสอบข้อมูลระดับน้ำท่วมที่ตำแหน่งสถานีรถไฟฟ้ารางเบาต่างๆ	3-26
ตารางที่ 3.6-1	สรุปรูปแบบการแก้ปัญหาจุดตัดบนทางหลวงเขตนอกเมืองภูเก็ต ช่วงท่าอากาศยานนานาชาติภูเก็ต – กม. 48-360	3-29
ตารางที่ 3.7-1	รายละเอียดการพัฒนาสิ่งอำนวยความสะดวกเพื่อเชื่อมต่อการเดินทางโครงการ	3-30
ตารางที่ 3.8-1	สรุปการเวนคืนที่ดินเพื่อพัฒนาโครงการ	3-39
ตารางที่ 4.1-1	ตัวอย่างข้อกำหนดระบบราง สำหรับ Standard Gauge	4-1
ตารางที่ 5.1-1	สถิติจำนวนประชากร (ล้านคน)	5-1
ตารางที่ 5.1-2	สถิติจำนวนประชากรในจังหวัดภูเก็ต	5-1
ตารางที่ 5.1-3	จำนวนประชากรและครัวเรือนในจังหวัดภูเก็ตรายตำบลปี 2562	5-2
ตารางที่ 5.1-4	สถิติมูลค่าผลิตภัณฑ์มวลรวม	5-3
ตารางที่ 5.1-5	รายได้ครัวเรือน	5-4
ตารางที่ 5.1-6	สัดส่วนจำนวนครัวเรือนตามระดับรายได้ครัวเรือน	5-4
ตารางที่ 5.1-7	จำนวนและร้อยละของประชากร จำแนกตามสถานภาพแรงงาน จังหวัดภูเก็ต	5-5
ตารางที่ 5.1-8	จำนวนผู้มีงานทำ จำแนกตามอาชีพ จังหวัดภูเก็ต	5-5
ตารางที่ 5.1-9	จำนวนรถจดทะเบียนใหม่ในจังหวัดภูเก็ต	5-6
ตารางที่ 5.1-10	สถิติผู้มาเยี่ยมเยือนจังหวัดภูเก็ต	5-7
ตารางที่ 5.2-1	จำนวนเที่ยวบินและจำนวนผู้โดยสารทั้งในและระหว่างประเทศ ณ ท่าอากาศยานนานาชาติภูเก็ต ช่วงปี พ.ศ. 2555-2562	5-15
ตารางที่ 5.3-1	สมมติฐานที่ใช้ในการวิเคราะห์คาดการณ์ปริมาณผู้โดยสารในปีอนาคต	5-16
ตารางที่ 5.3-2	ผลการคาดการณ์ปริมาณผู้โดยสาร	5-18
ตารางที่ 5.4-1	ตัวอย่างการจัดการเดินรถเมื่อเกิดเหตุการณ์ต่างๆ	5-21
ตารางที่ 5.4-2	ความเร็วและเวลาเดินรถในแต่ละช่วง	5-24

สารบัญตาราง (ต่อ)

		หน้า
ตารางที่ 5.4-3	จำนวนขบวนรถที่ต้องการในปี 2578 (Fleet Size)	5-25
ตารางที่ 5.4-4	จำนวนขบวนรถที่ต้องการในปี 2608 (Fleet Size)	5-26
ตารางที่ 6.1-1	สรุปผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ พร้อมมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ โครงการระบบขนส่งมวลชนจังหวัดภูเก็ต ระยะที่ 1	6-1
ตารางที่ 6.2-1	สรุปผลกระทบที่สำคัญต่อประชาชน/ชุมชน พร้อมมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ โครงการระบบขนส่งมวลชนจังหวัดภูเก็ต ระยะที่ 1	6-13
ตารางที่ 6.3-1	สรุปค่าใช้จ่ายในการดำเนินการตามแผนงานการติดตามตรวจสอบ ผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อมของโครงการระบบบขนส่งมวลชนจังหวัดภูเก็ต ระยะที่ 1	6-19
ตารางที่ 8.2-1	ค่าใช้จ่ายในการลงทุนโครงการฯ ระยะที่ 1 ช่วงท่าอากาศยานนานาชาติภูเก็ต – ห้าแยกฉลอง	8-4
ตารางที่ 8.2-2	การกระจายค่าลงทุนโครงการฯ ระยะที่ 1 ช่วงท่าอากาศยานนานาชาติภูเก็ต – ห้าแยกฉลอง	8-5
ตารางที่ 8.3-1	สมมติฐานการประมาณค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานโครงการฯ ระยะที่ 1 ช่วงท่าอากาศยานนานาชาติภูเก็ต – ห้าแยกฉลอง	8-6
ตารางที่ 8.3-2	ค่าดำเนินการและค่าบำรุงรักษาโครงการฯ ระยะที่ 1 ช่วงท่าอากาศยานนานาชาติภูเก็ต – ห้าแยกฉลอง	8-7
ตารางที่ 8.3-3	ค่าใช้จ่ายในการจัดหาขบวนรถเพิ่มเติม	8-8
ตารางที่ 9.1-1	ตัวแปรราคาทางเศรษฐศาสตร์ (Conversion Factor)	9-1
ตารางที่ 9.1-2	การกระจายค่าลงทุนเริ่มต้นทางเศรษฐศาสตร์ของโครงการ	9-2
ตารางที่ 9.2-1	มูลค่าทางเศรษฐกิจของผลประโยชน์ที่ได้รับจากการดำเนินโครงการ	9-3
ตารางที่ 9.3-1	ผลการวิเคราะห์ดัชนีชี้วัดทางเศรษฐกิจของโครงการ	9-4
ตารางที่ 9.4-1	ผลการวิเคราะห์ความอ่อนไหวทางเศรษฐกิจของโครงการ	9-4
ตารางที่ 10.1-1	การกระจายค่าลงทุนเริ่มต้นทางการเงินของโครงการ	10-1
ตารางที่ 10.2-1	ผลประมาณการรายได้ค่าโดยสารและรายได้อื่นของโครงการ	10-2
ตารางที่ 10.3-1	ผลการวิเคราะห์ดัชนีชี้วัดทางการเงินของโครงการ	10-3
ตารางที่ 10.4-1	ผลการวิเคราะห์ความอ่อนไหวทางการเงินของโครงการ	10-4
ตารางที่ 11.1-1	การเปรียบเทียบข้อดี-ข้อเสียรูปแบบการให้ผลตอบแทนแก่เอกชน	11-2
ตารางที่ 11.2-1	การเปรียบเทียบข้อดี-ข้อเสียรูปแบบการให้ผลตอบแทนแก่เอกชน	11-4
ตารางที่ 11.3-1	ผลการประเมินด้านความคุ้มค่าของเงิน (Value for Money, VfM) ตามหลักเกณฑ์ของ MRT Assessment Standardization	11-5

สารบัญตาราง (ต่อ)

		หน้า
ตารางที่ 11.3-2	ผลการประเมินความคุ้มค่าทางการเงิน (Value for Money: VfM) โดยปรับสมมติฐานในการประเมินความเสี่ยง Optimism Bias	11-6
ตารางที่ 11.3-3	การปรับปรุงสมมติฐานการวิเคราะห์ให้สอดคล้องกับข้อเท็จจริงและสถานการณ์ปัจจุบัน	11-7
ตารางที่ 11.3-4	ผลวิเคราะห์ผลตอบแทนการลงทุนในรูปแบบ Equity IRR	11-7
ตารางที่ 11.3-5	ข้อดี-ข้อเสียของการให้เอกชนลงทุนค่างานโยธาไปก่อนและรัฐชำระคืนภายหลัง	11-8
ตารางที่ 11.3-6	การชำระคืนเงินลงทุนค่าก่อสร้างกรณีเอกชนลงทุนงานโยธา (Civil work) ไปก่อนโดยภาครัฐชำระคืนค่างานโยธาพร้อมค่าใช้จ่ายทางการเงิน ให้แก่เอกชน 10 ปี เมื่อเริ่มเปิดให้บริการ	11-9
ตารางที่ 12.2-1	ระดับความเสี่ยงและระยะเวลาการเกิดความเสี่ยงในทุกประเด็นความเสี่ยงของโครงการ	12-3
ตารางที่ 12.2-2	แนวทางบริหารจัดการความเสี่ยงของโครงการ	12-5
ตารางที่ 13.1-1	อัตราพนักงานและลูกจ้าง รฟม. ปี พ.ศ. 2559 – 2563	13-2
ตารางที่ 13.2-1	การร่วมดำเนินงานระหว่าง รฟม. กับ เอกชน	13-3
ตารางที่ 13.3-1	ผลกระทบจากการดำเนินโครงการต่อฐานะทางการเงิน ของหน่วยงานเจ้าของโครงการ	13-5
ตารางที่ 15.6-1	ปัญหา/อุปสรรคที่อาจกระทบต่อความสำเร็จของโครงการพร้อมแนวทางการแก้ไข	15-9
ตารางที่ 17.1-1	รายละเอียดผลการดำเนินงานการประชาสัมพันธ์และการมีส่วนร่วมของประชาชน	17-2
ตารางที่ 17.1-2	สรุปประเด็นและข้อเสนอแนะของประชาชนในพื้นที่โครงการ	17-5
ตารางที่ 17.2-2	ความเห็นต่อรูปแบบการลงทุนโครงการระบบขนส่งมวลชนจังหวัดภูเก็ต	17-7
ตารางที่ 17.3-1	จำนวนผู้เข้าประชุมจำแนกตามกลุ่มเป้าหมาย	17-9

บทที่ 1

ความเป็นมาของโครงการ

บทที่ 1
ความเป็นมาของโครงการ

1.1 หลักการและเหตุผล

หนึ่งในนโยบายสำคัญของรัฐบาลด้านโครงสร้างพื้นฐานจะเป็นการพัฒนาระบบคมนาคมขนส่งทางราง เพื่อขนส่งมวลชนและการบริหารจัดการระบบขนส่งสินค้าและบริการ โดยมีการเชื่อมโยงโครงข่ายและการบริหารจัดการขนส่งผู้โดยสาร สินค้าและบริการที่สะดวกและปลอดภัย ทั้งในพื้นที่ชนบท พื้นที่เมืองและระหว่างประเทศ รวมทั้งสนับสนุนการขยายฐานการผลิตตามแนวเส้นทางรถไฟทางคู่ เชื่อมชานเมืองและหัวเมืองหลักในเส้นทางที่มีความสำคัญ

ในด้านการท่องเที่ยว นโยบายรัฐบาลด้านการส่งเสริมการท่องเที่ยวได้ตั้งเป้าหมายการขยายตัวของอุตสาหกรรมการท่องเที่ยวโดยภายในสิ้นปี พ.ศ. 2562 โดยมีนักท่องเที่ยวต่างชาติเดินทางเข้ามาท่องเที่ยวในประเทศไทยราว 39.79 ล้านคน เพิ่มขึ้นประมาณร้อยละ 4.24 มีรายได้จากการท่องเที่ยวในปี 2562 ประมาณ 1.93 ล้านล้านบาท เพิ่มขึ้นร้อยละ 3.05 โดยได้กำหนดยุทธศาสตร์การพัฒนาด้านโครงสร้างพื้นฐานและสิ่งอำนวยความสะดวกให้สอดรับกับการเปลี่ยนแปลงและแนวโน้มด้านการท่องเที่ยว มุ่งเน้นการพัฒนาและปรับปรุงระบบโลจิสติกส์และสิ่งอำนวยความสะดวกเพื่อการท่องเที่ยว การสร้างโครงข่ายเส้นทางการคมนาคมและระบบเชื่อมโยงการเดินทางเพื่อการท่องเที่ยว เพื่อเตรียมความพร้อมของประเทศให้มีศักยภาพในการรองรับนักท่องเที่ยวทั้งในและต่างประเทศ

สำหรับจังหวัดภูเก็ต ในปี พ.ศ. 2562 มีผู้เยี่ยมเยือน (รวมนักท่องเที่ยวทั้งชาวไทยและต่างประเทศ) เดินทางเข้ามาในพื้นที่ถึง 14.54 ล้านคน และรายได้จากการท่องเที่ยวในจังหวัดภูเก็ตในปี พ.ศ. 2562 มีจำนวน 471,606 ล้านบาท จากแนวโน้มการเติบโตของการท่องเที่ยวในช่วงที่ผ่านมาจนถึงปัจจุบัน ทำให้จังหวัดภูเก็ตมีการพัฒนาด้านเศรษฐกิจและสังคมอย่างต่อเนื่องและรวดเร็ว ส่งผลให้ปริมาณการจราจรสูงขึ้นตามไปด้วย จนทำให้พื้นที่หลายพื้นที่ในจังหวัดภูเก็ตประสบปัญหาการจราจรติดขัด และมีแนวโน้มว่าปัญหาการจราจรติดขัดจะเพิ่มรุนแรงจนเข้าสู่ขั้นวิกฤต จึงมีความต้องการที่จะเร่งรัดให้เกิดการพัฒนาระบบขนส่งมวลชน เพื่ออำนวยความสะดวกในการเดินทางให้กับประชาชนและนักท่องเที่ยวรวมทั้งการแก้ไขปัญหาจราจรติดขัด โดยเฉพาะอย่างยิ่ง การพัฒนาให้มีระบบขนส่งมวลชนที่ได้มาตรฐานสากล จังหวัดภูเก็ตจึงได้ทำการศึกษา "โครงการก่อสร้างรถไฟฟ้าขนาดเบารอบเกาะภูเก็ตและเส้นทางสนามบิน" เมื่อปี พ.ศ. 2549 ซึ่งพบว่า ควรจะพัฒนาระบบขนส่งมวลชนในรูปแบบของ BRT ใน 3 เส้นทางคือ เส้นทางที่ 1 จากท่าอากาศยานนานาชาติภูเก็ต - ห้าแยกฉลอง เส้นทางที่ 2 จากป่าตอง - อำเภอเมืองภูเก็ต และ เส้นทางที่ 3 จากสามแยกบางคู - ห้าแยกฉลอง

คณะรัฐมนตรี (ครม.) ได้มีมติเมื่อวันที่ 20 มีนาคม พ.ศ. 2555 และวันที่ 22 ตุลาคม พ.ศ. 2555 มอบหมายให้กระทรวงคมนาคมพิจารณาศึกษาความเหมาะสม และดำเนินการตามขั้นตอนของระเบียบ และกฎหมายที่เกี่ยวข้อง รวมทั้งจัดทำรายละเอียดแผนงาน/โครงการเพื่อเสริมสร้างศักยภาพระบบโครงสร้างพื้นฐานด้านการคมนาคมขนส่ง สนับสนุนและรองรับการขยายตัวของอุตสาหกรรม

การท่องเที่ยวของกลุ่มจังหวัดภาคใต้ทั้งฝั่งอ่าวไทย (จังหวัดสุราษฎร์ธานี) และฝั่งอันดามัน (จังหวัดภูเก็ต) ซึ่งประกอบไปด้วย

1) โครงการพัฒนาศูนย์กลางคมนาคมขนส่งภาคใต้ฝั่งตะวันออกเชื่อมสองฝั่งทะเล (อันดามัน - อ่าวไทย) บริเวณอำเภอดอนสัก จังหวัดสุราษฎร์ธานี ประกอบด้วยโครงการ
   (1) โครงการก่อสร้างท่าเทียบเรือน้ำลึกอำเภอดอนสัก จังหวัดสุราษฎร์ธานี
   (2) โครงการพัฒนาระบบขนส่งเชื่อมระหว่าง 2 ฝั่งทะเล
   (3) โครงการพัฒนาและก่อสร้างสนามบินอำเภอดอนสัก จังหวัดสุราษฎร์ธานี
2) โครงการการก่อสร้างรถไฟฟ้าขนาดเบารอบเกาะภูเก็ตและเส้นทางสนามบิน

เพื่อให้สอดคล้องกับมติ ครม. นโยบายของรัฐบาลและสอดคล้องกับยุทธศาสตร์ของกระทรวงคมนาคม สำนักงานนโยบายและแผนการขนส่งและจราจร (สนข.) จึงได้ดำเนินการศึกษาเพื่อขยายและเชื่อมโยงโครงข่ายทางรถไฟเพื่อการท่องเที่ยวระหว่างฝั่งทะเลด้านอ่าวไทย กับพื้นที่ฝั่งทะเลด้านอันดามัน โดยเชื่อมต่อเข้าระบบขนส่งมวลชนของจังหวัดภูเก็ต เพื่อเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันด้านการท่องเที่ยวและอำนวยความสะดวกในการเดินทางให้กับประชาชนและนักท่องเที่ยว การเสริมสร้างศักยภาพของโครงข่ายทางรถไฟสายใต้ในปัจจุบัน รวมทั้งการแก้ไขปัญหาการจราจรซึ่งเป็นผลกระทบจากการขยายตัวของอุตสาหกรรมการท่องเที่ยวดังกล่าวด้วย ดังรายละเอียดแนวเส้นทางโครงการแสดงใน**รูปที่ 1.1-1**

รูปที่ 1.1-1 การพัฒนาโครงข่ายระบบรางในพื้นที่จังหวัดสุราษฎร์ธานี พังงา กระบี่ และภูเก็ต

สำหรับโครงการระบบขนส่งมวลชนจังหวัดภูเก็ตนั้น จากการศึกษาโดย สนข. ได้เสนอแนะให้แบ่งการดำเนินโครงการออกเป็น 2 ระยะ คือ ระยะที่ 1 ช่วงท่าอากาศยานนานาชาติภูเก็ต – ห้าแยกฉลอง ระยะทางรวมประมาณ 42 กม. ขณะที่ในระยะที่ 2 จะพัฒนาเส้นทางต่อจากบริเวณจุดตัดทางหลวงหมายเลข 402 และทางหลวงหมายเลข 4026 ไปยังสถานีรถไฟท่านุ่น เพื่อเชื่อมต่อการเดินทางกับระบบรถไฟของ

โครงการทางรถไฟสายสุราษฎร์ธานี-ท่านุ่น ซึ่งเป็นแผนงานโครงการของการรถไฟแห่งประเทศไทย ที่จะดำเนินการก่อสร้างในอนาคต โดยระยะทางรวมของระยะที่ 2 ประมาณ 16.5 กม.

ต่อมาในการประชุมเมื่อวันที่ 14 มกราคม พ.ศ. 2559 ซึ่งมีปลัดกระทรวงคมนาคมเป็นประธาน ได้มอบหมายให้การรถไฟฟ้าขนส่งมวลชนแห่งประเทศไทย (รฟม.) เป็นผู้รับผิดชอบดำเนินโครงการต่อ หลังจากที่ สนข. ดำเนินการศึกษาความเหมาะสม ออกแบบ และวิเคราะห์ผลกระทบทางสิ่งแวดล้อม แล้วเสร็จ พร้อมทั้งส่งมอบรายงานและแบบให้ รฟม.

อย่างไรก็ตาม ผลการศึกษาออกแบบโดย สนข. ดังกล่าว ไม่ได้รวมถึงการจัดทำรายงานการศึกษาวิเคราะห์โครงการตามพระราชบัญญัติการร่วมลงทุนระหว่างรัฐและเอกชน พ.ศ.2562 (พ.ร.บ. การร่วมลงทุนระหว่างรัฐและเอกชน พ.ศ.2562) รฟม. จึงมีความจำเป็นที่จะต้องทบทวนผลการศึกษาและดำเนินการศึกษาวิเคราะห์โครงการตาม พ.ร.บ. การร่วมลงทุนระหว่างรัฐและเอกชน พ.ศ. 2562 ให้ครบถ้วน เพื่อเป็นข้อมูลประกอบการเสนอขออนุมัติดำเนินโครงการดังกล่าวต่อไป

1.2 ความสอดคล้องของโครงการกับนโยบาย ยุทธศาสตร์ แผนแม่บท และแผนการพัฒนาของประเทศ

จากการทบทวนนโยบาย ยุทธศาสตร์ แผนแม่บท และแผนการพัฒนาของประเทศ พบว่า การดำเนินโครงการระบบขนส่งมวลชนจังหวัดภูเก็ต ระยะที่ 1 ช่วงท่าอากาศยานนานาชาติภูเก็ต - ห้าแยกฉลอง มีความสอดคล้องกัน โดยที่นโยบาย ยุทธศาสตร์ แผนแม่บท และแผนการพัฒนาของประเทศที่ที่ปรึกษาได้ทำการทบทวน ได้แก่

- ยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี (พ.ศ. 2561-2580)
- แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 12 (พ.ศ. 2560-2564)
- ยุทธศาสตร์การพัฒนาระบบคมนาคมขนส่งของไทย ระยะ 20 ปี
- แผนยุทธศาสตร์กระทรวงคมนาคม พ.ศ. 2560-2564
- แผนยุทธศาสตร์กระทรวงคมนาคมเพื่อสนับสนุนการพัฒนาโลจิสติกส์ของประเทศไทย ฉบับที่ 3 (พ.ศ. 2560-2564)
- แผนหลักการพัฒนาระบบขนส่งและจราจร พ.ศ. 2554-2563
- ยุทธศาสตร์การพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานคมนาคมขนส่งของไทย (พ.ศ. 2558-2565)
- แผนปฏิบัติการด้านคมนาคมขนส่งระยะเร่งด่วน พ.ศ.2561 (Action Plan) เพื่อขับเคลื่อนการลงทุนด้านโครงสร้างพื้นฐานของประเทศ
- ผังประเทศและผังภาค
- แผนแม่บทการพัฒนาพื้นที่เศรษฐกิจภาคใต้อย่างยั่งยืน
- แผนการพัฒนากลุ่มจังหวัดภาคใต้ฝั่งอันดามัน
- ยุทธศาสตร์การพัฒนาโครงข่ายด้านคมนาคมขนส่งพื้นที่ภาคใต้

- (กลุ่มจังหวัดภาคใต้ฝั่งอันดามันและกลุ่มจังหวัดภาคใต้ฝั่งอ่าวไทย)
- แผนพัฒนาจังหวัดภูเก็ต (พ.ศ. 2561-2564)
- แผนแม่บทและยุทธศาสตร์การพัฒนาด้านการจราจรและขนส่งจังหวัดภูเก็ต
- แผนยุทธศาสตร์กระทรวงการท่องเที่ยวและกีฬา ฉบับที่ 4 (พ.ศ. 2560-2564)
- แผนพัฒนาการท่องเที่ยว ฉบับที่ 2 (พ.ศ. 2560-2564)
- นโยบายประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน (AEC)
- นโยบายรัฐบาลเรื่อง Smart City
- แผนแม่บทด้านการจราจรและขนส่งเมืองภูมิภาคจังหวัดภูเก็ตของ สนข.

1.3 ความสอดคล้องกับแผนการจัดทำโครงการร่วมลงทุน

ตาม พรบ.การร่วมลงทุนระหว่างรัฐและเอกชน พ.ศ.2562 มีการจัดทำแผนยุทธศาสตร์การให้เอกชนร่วมลงทุนในกิจการของรัฐ เพื่อใช้เป็นแนวนโยบายของภาครัฐที่ชัดเจนในการกำหนดกิจการของรัฐที่จะให้ให้เอกชนร่วมลงทุน ภายใต้กรอบระยะเวลาของแผนยุทธศาสตร์ เพื่อสร้างความสนใจ ดึงดูดเอกชนให้เข้ามาร่วมลงทุน โดยแผนยุทธศาสตร์การให้เอกชนร่วมลงทุนในกิจการของรัฐ พ.ศ. 2560 – 2564 ได้ปรับปรุงให้สอดคล้องกับบทบัญญัติว่าด้วยแนวนโยบายแห่งรัฐของรัฐธรรมนูญแห่งราชอาณาจักรไทยและแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 12 (พ.ศ.2560 – 2564) โดยแผนยุทธศาสตร์ฯดังกล่าวมีประเภทและลักษณะของกิจการที่เหมาะสมให้เอกชนมีส่วนร่วมในการลงทุน 2 กลุ่มใหญ่ๆคือ กลุ่มที่ 1 กิจการที่สมควรให้เอกชนมีส่วนร่วมในการลงทุน จำนวน 4 กิจการ และ กลุ่มที่ 2 กิจการที่รัฐส่งเสริมให้เอกชนมีส่วนร่วมในการลงทุน จำนวน 19 กิจการ

เป้าหมายการให้เอกชนร่วมลงทุนกรอบระยะเวลา 5 ปีของแผนยุทธศาสตร์ฯ รัฐมีเป้าหมายที่จะดำเนินโครงการในกลุ่มที่ 1 ในลักษณะการให้เอกชนร่วมลงทุนเป็นหลัก และจะส่งเสริมให้เอกชนมีส่วนร่วมในการลงทุนโครงการในกลุ่มที่ 2 เพื่อให้ภาครัฐสามารถลงทุนพัฒนากิจการดังกล่าวได้อย่างรวดเร็วมากขึ้นและสามารถลดข้อจำกัดการลงทุนจากเงินงบประมาณแผ่นดินและเงินกู้จากภาครัฐ รวมทั้งสามารถเพิ่มประสิทธิภาพและความคุ้มค่าในการดำเนินกิจการ การใช้ทรัพยากรของรัฐ และการให้บริการแก่ประชาชน

ประมาณการลงทุนของโครงการลงทุนในกิจการของรัฐตามแผนยุทธศาสตร์การให้เอกชนร่วมลงทุนในกิจการของรัฐ พ.ศ.2560 – 2564 คาดว่าจะให้เอกชนมีส่วนร่วมในการลงทุนในช่วงระยะเวลาดังกล่าวมีมูลค่ารวมประมาณ 1.62 ล้านล้านบาท สำหรับงบประมาณการลงทุนของภาครัฐจะขึ้นอยู่กับการพิจารณารูปแบบการให้เอกชนร่วมลงทุนในรายละเอียดของแต่ละโครงการ รวมทั้ง จะต้องเป็นไปตามขั้นตอนต่างๆ ตามวิธีการจัดทำงบประมาณรายจ่ายประจำปี

การพัฒนาโครงการในแต่ละกิจการต้องคำนึงถึงความเชื่อมโยงของขอบเขตงานและระยะเวลาในการพัฒนาและดำเนินโครงการ เพื่อที่จะไม่ให้มีการลงทุนซ้ำซ้อนและให้ประชาชนสามารถได้รับบริการสาธารณะอย่างต่อเนื่อง รวมทั้ง เพื่อให้การดำเนินโครงการมีประสิทธิภาพสูงสุด โดยความเชื่อมโยงของกิจการมี 3 ระดับ ได้แก่

1) ความเชื่อมโยงภายในกิจการเดียวกัน เช่น ในการพัฒนาและดำเนินโครงการในกิจการพัฒนาระบบขนส่งมวลชนทางรางในเมืองควรคำนึงถึงการเชื่อมโยงของรถไฟฟ้าสายต่างๆ ซึ่งจะเกิดผลประโยชน์ร่วมกันจากการเชื่อมต่อสถานีและปริมาณการขนส่งระหว่างรถไฟฟ้าสายต่างๆ

2) ความเชื่อมโยงระหว่างกิจการภายในสาขา เช่น ในการพัฒนาและดำเนินโครงการในกิจการที่เกี่ยวข้องกับการขนส่ง กิจการพัฒนาท่าเรือสาธารณะสำหรับขนส่งสินค้า กิจการพัฒนาสถานีขนส่งบรรจุแยกและกระจายสินค้า กิจการพัฒนาถนนที่มีการเก็บค่าผ่านทางระหว่างเมือง และกิจการพัฒนาระบบรถไฟความเร็วสูง ควรคำนึงถึงผลประโยชน์ร่วมกันระหว่างโครงการเพื่อส่งเสริมให้เกิดความเชื่อมต่อระหว่างระบบขนส่ง รวมทั้ง ไม่ให้เกิดการลงทุนที่ซ้ำซ้อนระหว่างกิจการ

3) ความเชื่อมโยงระหว่างกิจการกับกิจการในสาขาอื่น เช่น ในการพัฒนาและดำเนินโครงการในกิจการพัฒนาสถานศึกษาของรัฐซึ่งอยู่ในสาขาการศึกษา ควรคำนึงถึงกิจการพัฒนาระบบอินเตอร์เน็ตความเร็วสูงซึ่งอยู่ในสาขาการสื่อสาร เพื่อให้สถานศึกษาสามารถใช้ประโยชน์จากอินเตอร์เน็ตความเร็วสูงในการพัฒนาระบบการศึกษาได้

ตามแผนยุทธศาสตร์ฯ ดังกล่าว ได้กำหนดประเภทและลักษณะของกิจการที่เหมาะสมให้เอกชนมีส่วนร่วมในการลงทุนออกเป็น 2 กลุ่ม โดยโครงการระบบขนส่งมวลชนจังหวัดภูเก็ต จัดอยู่ในกลุ่มที่ 1 ซึ่งเป็นกิจการที่สมควรให้เอกชนมีส่วนร่วมในการลงทุน ซึ่งมีลักษณะเป็นกิจการพัฒนาระบบขนส่งมวลชนทางรางในเมือง

ล่าสุดจากการตรวจสอบแผนการจัดทำโครงการร่วมลงทุน พ.ศ. 2563-2570 (ข้อมูล ณ เดือนมีนาคม 2563) ซึ่งจัดทำโดยสำนักงานคณะกรรมการนโยบายรัฐวิสาหกิจ (สคร.) พบว่า โครงการระบบขนส่งมวลชนจังหวัดภูเก็ต ระยะที่ 1 ช่วงท่าอากาศยานนานาชาติภูเก็ต – ห้าแยกฉลอง ของการรถไฟฟ้าขนส่งมวลชนแห่งประเทศไทย (รฟม.) กระทรวงคมนาคม ก็ได้รับการบรรจุอยู่ในแผนงานโครงการของกลุ่มกิจการรถไฟ รถไฟฟ้า การขนส่งทางรางด้วย

บทที่ 2

สาระสำคัญของโครงการ

บทที่ 2
สาระสำคัญของโครงการ

2.1 วัตถุประสงค์ของการดำเนินโครงการ

จังหวัดภูเก็ตถือเป็นแหล่งท่องเที่ยวระดับโลกที่มีนักท่องเที่ยวเดินทางมาท่องเที่ยวปีละหลายล้านคน และมีแนวโน้มการขยายตัวเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง ส่งผลให้ปริมาณการจราจรสูงขึ้นตามไปด้วย จนทำให้หลายพื้นที่ในจังหวัดภูเก็ตประสบปัญหาการจราจรติดขัดและมีแนวโน้มว่าปัญหาการจราจรติดขัดจะเพิ่มรุนแรง ดังนั้น วัตถุประสงค์หลักของการดำเนินโครงการระบบขนส่งมวลชนจังหวัดภูเก็ตก็เพื่อที่จะทำการพัฒนาระบบขนส่งมวลชนที่มีประสิทธิภาพเพื่ออำนวยความสะดวกในการเดินทางให้กับประชาชนในจังหวัดภูเก็ตและนักท่องเที่ยวถือได้ว่าเป็นแนวทางการแก้ไขปัญหาจราจรได้อย่างมีประสิทธิภาพและยั่งยืน ทำให้ประชาชนชาวภูเก็ตมีคุณภาพชีวิตที่ดีขึ้น อีกทั้งยังเป็นการช่วยส่งเสริมการท่องเที่ยว ของจังหวัดภูเก็ตด้วย

2.2 เป้าหมายของการดำเนินโครงการ

เป้าหมายของการดำเนินโครงการระบบขนส่งมวลชนจังหวัดภูเก็ต มีดังนี้

- แก้ไขปัญหาจรจาจรอย่างยั่งยืน ส่งเสริมคุณภาพชีวิตของประชาชน : ปัจจุบันการเดินทางโดยรถยนต์ส่วนบุคคลมีสัดส่วนสูงมากในเมืองภูเก็ต เนื่องจากการขาดระบบขนส่งสาธารณะที่มีประสิทธิภาพและน่าเชื่อถือ การพึ่งพารถยนต์จะส่งผลถึงการติดขัด ความล่าช้าในการเดินทางและมลพิษจากการขนส่ง ปัญหาเหล่านี้จะยิ่งทวีความรุนแรงเพิ่มมากขึ้นในอนาคตที่มีประชากรนักท่องเที่ยว และความต้องการในการเดินทางเพิ่มมากขึ้น การพัฒนาระบบขนส่งมวลชนที่มีประสิทธิภาพถือเป็นการพัฒนาระบบขนส่งที่ยั่งยืน กล่าวคือ เป็นการเพิ่มทางเลือกในการเดินทางที่สะดวกรวดเร็วตรงต่อเวลา ปลอดภัย และเข้าถึงได้กับทุกคน ช่วยลดการพึ่งพารถยนต์ส่วนบุคคล ลดการใช้ทรัพยากรพลังงานน้ำมันที่มีจำกัดและจำเป็นต้องนำเข้าจากต่างประเทศเป็นปริมาณมากในแต่ละปี

- ส่งเสริมการท่องเที่ยวและภาพลักษณ์ที่ดีของจังหวัด : การพัฒนาโครงการจะเพิ่มความสะดวกรวดเร็วและปลอดภัยในการเดินทางในเมืองภูเก็ตรวมทั้งการเดินทางภายในพื้นที่กลุ่มจังหวัดสามเหลี่ยมอันดามัน อันได้แก่ ภูเก็ต พังงา และกระบี่ ซึ่งมุ่งหมายให้เป็น “ศูนย์กลางการท่องเที่ยวทางทะเลระดับโลก” ซึ่งจะเป็นการช่วยเพิ่มความสะดวกในการเดินทางแก่แก่นักท่องเที่ยว ทั้งนี้กลุ่มจังหวัดภาคใต้มีนักท่องเที่ยวเดินทางมาท่องเที่ยวและสร้างรายได้ให้กับประเทศจำนวนมาก โดยมีการท่องเที่ยวทางทะเลเป็นแหล่งท่องเที่ยวหลัก ในปี พ.ศ. 2555 มีจำนวนนักท่องเที่ยวเดินทางมาท่องเที่ยวทางทะเลในพื้นที่ภาคใต้ มากกว่า 24 ล้านคน ร้อยละ 80 มีจุดหมายปลายทางบริเวณจังหวัดภูเก็ต–พังงา–กระบี่ ซึ่งเป็นแหล่งท่องเที่ยวระดับโลก นอกจากนี้

การพัฒนาโครงการยังช่วยเสริมสร้างภาพลักษณ์ที่ดีให้แก่จังหวัด เนื่องจากระบบขนส่งมวลชนที่จะพัฒนาขึ้นจะมีรูปแบบที่ทันสมัย กลมกลืนและส่งเสริมทัศนียภาพของเมือง

- ลดมลพิษที่เกิดจากการคมนาคมขนส่ง : การพัฒนาโครงการจะส่งเสริมให้เกิดการเดินทางและขนส่งใช้ระบบจ่ายด้วยรูปแบบการขนส่งทางรางซึ่งเป็นมิตรกับธรรมชาติ

2.3 ประโยชน์ที่ได้รับจากโครงการ

การดำเนินโครงการระบบขนส่งมวลชนจังหวัดภูเก็ต ระยะที่ 1 ช่วงท่าอากาศยานนานาชาติภูเก็ต - ห้าแยกฉลอง จะเกิดประโยชน์ต่อประชาชนชาวภูเก็ตหลายประการ โดยสามารถจำแนกประโยชน์ที่ได้รับออกเป็นมิติต่างๆ ได้ดังต่อไปนี้

1) มิติด้านคมนาคมขนส่ง

- การดำเนินโครงการ จะทำให้จังหวัดภูเก็ตมีระบบขนส่งมวลชนที่สะดวกสบาย รวดเร็ว ปลอดภัย และมีประสิทธิภาพ
- ส่งเสริมให้ประชาชนใช้บริการขนส่งสาธารณะแทนรถยนต์ส่วนบุคคลซึ่งจะช่วยบรรเทาปัญหาการจราจรติดขัดในจังหวัดภูเก็ต
- ช่วยประหยัดเวลาในการเดินทาง (Time Cost (VOT) Saving) และค่าใช้จ่ายในการใช้ยานพาหนะ (Vehicle Operating Cost (VOC) Saving) อันเนื่องมาจากปัญหาการจราจรติดขัดที่ลดน้อยลงจากการที่ผู้ใช้รถยนต์ส่วนบุคคลมีการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมไปใช้ระบบขนส่งมวลชนเพิ่มมากขึ้น
- ลดจำนวนการเกิดอุบัติเหตุทางถนนและความสูญเสียในชีวิตและทรัพย์สินอันเนื่องมาจากอุบัติเหตุของประชาชนในพื้นที่จังหวัดภูเก็ต
- เสริมสร้างภาพลักษณ์ที่ดีของจังหวัดภูเก็ตในการเป็นเมืองท่องเที่ยวที่มีระบบขนส่งมวลชนที่ทันสมัยเพื่ออำนวยความสะดวกในการเดินทางแก่ประชาชนชาวภูเก็ตและนักท่องเที่ยว

2) มิติด้านการท่องเที่ยว

- อำนวยความสะดวกแก่นักท่องเที่ยวในการเดินทางในจังหวัดภูเก็ต
- ดึงดูดนักท่องเที่ยวให้เดินทางมาจังหวัดภูเก็ตจากภาพลักษณ์ของเมืองที่นอกจากจะมีแหล่งท่องเที่ยวทางธรรมชาติที่สวยงามแล้ว ยังมีระบบขนส่งมวลชนที่ทันสมัย ช่วยให้การเดินทางมีความสะดวกสบาย รวดเร็ว และปลอดภัย

3) มิติด้านเศรษฐกิจ

- สภาพเศรษฐกิจของภูเก็ตดีขึ้นอันเนื่องมาจากการเจริญเติบโตของอุตสาหกรรมท่องเที่ยวที่มีอัตราการเติบโตเฉลี่ยของจำนวนนักท่องเที่ยวประมาณ 4 % ต่อปี (สถานการณ์ปกติ)
- ส่งเสริมให้มีการพัฒนาพื้นที่เชิงพาณิชย์โดยรอบสถานีรถไฟฟ้าที่มีศักยภาพและเหมาะสมโดยการพัฒนาพื้นที่ในรูปแบบของ Transit-Oriented Development หรือ TOD ซึ่งจะ

ก่อให้เกิดการจ้างงานในพื้นที่เพิ่มมากขึ้นและมีผลทำให้มูลค่าผลิตภัณฑ์มวลรวมจังหวัด (Gross Provincial Product : GPP) เพิ่มขึ้น

4) มิติด้านสังคม

- ช่วยลดความเครียดในการเดินทางของประชาชนอันเนื่องจากปัญหาการจราจรติดขัด
- โครงการฯ ได้ออกแบบโดยใช้หลักการ Universal Design เพื่อให้ประชาชนทุกกลุ่มสามารถเข้าถึงและเข้ามาใช้บริการได้อย่างทั่วถึงอย่างเท่าเทียมกัน

5) มิติด้านสิ่งแวดล้อม

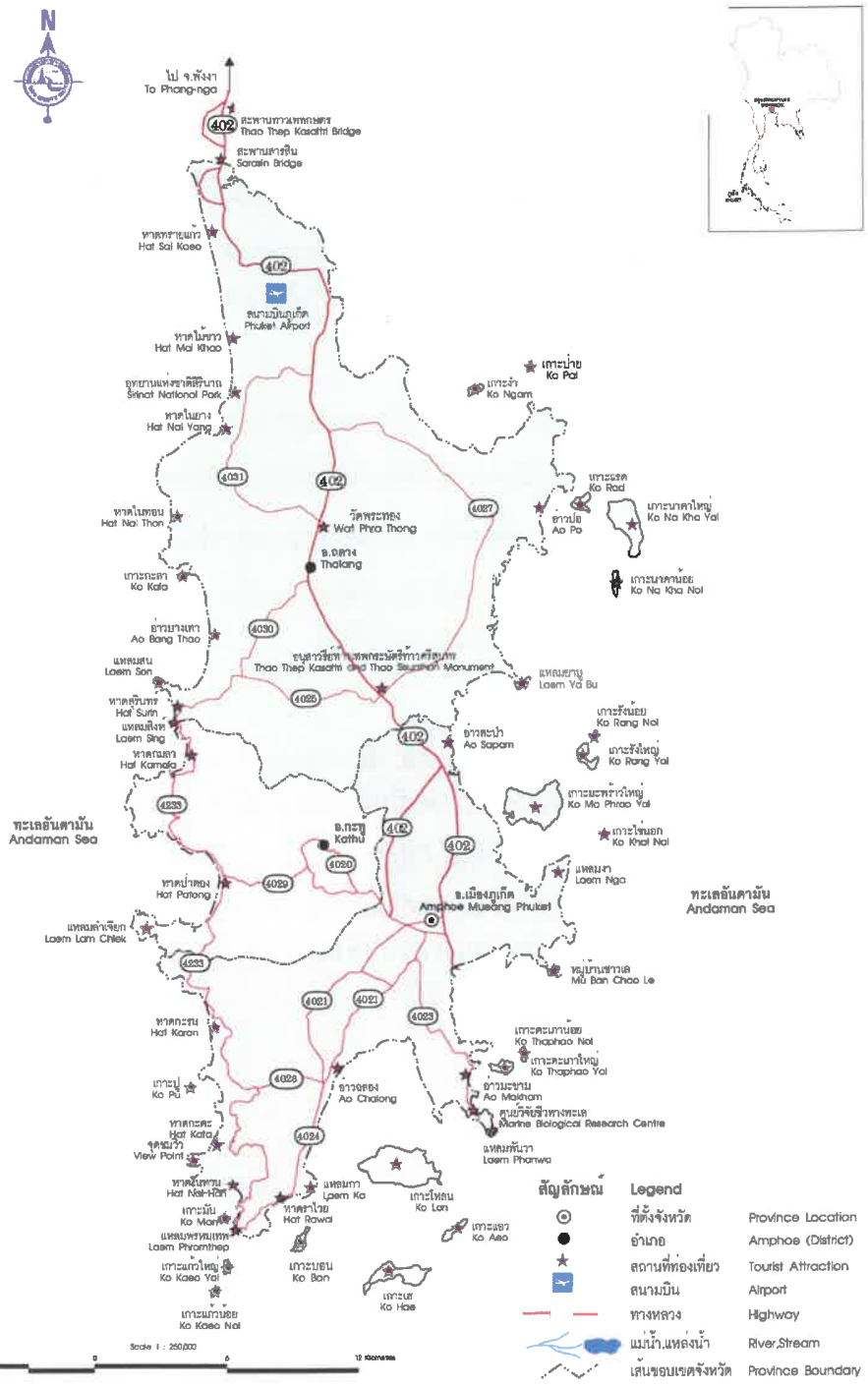
- ลดปัญหามลพิษด้านสิ่งแวดล้อมที่เกิดจากปัญหาการจราจรติดขัด
- ไม่ก่อให้เกิดมลภาวะ เนื่องจากใช้พลังงานไฟฟ้าในการขับเคลื่อนตัวรถ
- เสริมสร้างการมีคุณภาพชีวิตที่ดีของประชาชนจากการที่เมืองมีสภาพแวดล้อมที่ดีขึ้น
- รูปแบบโครงการมีความกลมกลืนกับภูมิทัศน์ของเมือง สอดคล้องกับทัศนียภาพของพื้นที่และได้รับการยอมรับจากประชาชนในพื้นที่

6) มิติด้านวัฒนธรรม

- รูปแบบสถานีภายในเขตเมืองภูเก็ต มีการออกแบบให้กลมกลืนโดยใช้สถาปัตยกรรมแบบซิโน-โปรตุกีสเช่นเดียวกับกับอาคารในเขตเมืองเก่าซึ่งเป็นเอกลักษณ์ของเมืองภูเก็ต
- มีการวางแผนการจัดการเดินรถให้บริการให้สอดคล้องไม่ให้กระทบต่อการจัดงานเทศกาลประจำปี (เทศกาลถือศีลกินผักและเทศกาลพ้อต่อ) ซึ่งจะมีการปิดการจราจรในบางเส้นทาง โดยจะช่วยอำนวยความสะดวกในการเดินทางแก่ประชาชนและนักท่องเที่ยวที่เดินทางไปร่วมงานเทศกาลดังกล่าวด้วย

2.4 ที่ตั้งโครงการ

ที่ตั้งของโครงการระบบขนส่งมวลชนจังหวัดภูเก็ต ระยะที่ 1 ช่วงท่าอากาศยานนานาชาติจังหวัดภูเก็ต – ห้าแยกฉลอง จะอยู่ในเขตพื้นที่จังหวัดภูเก็ตทั้งหมด โดยที่จังหวัดภูเก็ตเป็นจังหวัดเดียวของประเทศที่เป็นเกาะ อยู่ทางภาคใต้ฝั่งตะวันตกหรือฝั่งทะเลอันดามัน มีพื้นที่รวมประมาณ 576 ตร.กม. (543 ตร.กม. เฉพาะเกาะภูเก็ต) จังหวัดภูเก็ตแบ่งการปกครองเป็น 17 ตำบล ใน 3 อำเภอ ได้แก่ อำเภอเมือง อำเภอกะทู้ และอำเภอถลาง พื้นที่จังหวัดภูเก็ตที่ถูกแบ่งตามเขตการปกครองดังแสดงใน **รูปที่ 2.4-1**



รูปที่ 2.4-1 การแบ่งเขตการปกครองของจังหวัดภูเก็ต

2.5 สภาพกายภาพในพื้นที่โครงการ

2.5.1 สภาพภูมิประเทศ

สภาพภูมิประเทศของจังหวัดภูเก็ตแสดงดัง**รูปที่ 2.5-1** โดยจะมีลักษณะเป็นภูเขาสลับซับซ้อนทอดตัวในแนวเหนือใต้ ภูเขาส่วนใหญ่อยู่ทางทิศตะวันตก คิดเป็นพื้นที่ประมาณร้อยละ 70 ของเกาะ เป็นที่ราบประมาณร้อยละ 30 ของเกาะ ที่ราบส่วนใหญ่อยู่บริเวณตอนกลางฝั่งตะวันออก และบริเวณชายฝั่งตะวันตกของเกาะ ชายฝั่งด้านตะวันออกมีสภาพเป็นหาดโคลนและป่าชายเลน เช่น หาดสะปำ หาดป่าคลอก หาดอ่าวปอเป็นต้น ส่วนทางตะวันตกชายหาดมีลักษณะเป็นหาดทรายขาวสวยงาม เช่น หาดในยาง หาดป่าตอง หาดกะตะ หาดกะรน หาดทรายแก้ว หาดไม้ขาว หาดในทอน หาดเลพัง หาดบางเทา หาดสุรินทร์ หาดกมลา หาดในหาน เป็นต้น

การวางตัวของภูเขาทางทิศตะวันตกของเกาะเป็นเกราะกำบังลมและฝน ทำให้ภูเก็ตปลอดภัยจากลมพายุที่รุนแรง ภูเขาที่สูงที่สุดในจังหวัดภูเก็ต คือภูเขาไม้เท้าสิบสอง มีความสูง 529 เมตร อยู่ในเขตตำบลป่าตอง อำเภอกะทู้

ภูเก็ตไม่มีแม่น้ำสายสำคัญ มีแต่คลองขนาดเล็กสายสั้นๆ เช่น คลองท่าจีน คลองบางชีเหล้า คลองบางโรง คลองกมลา คลองบางใหญ่ คลองท่ามะพร้าว คลองพม่าหลง คลองโคกโตนด คลองกะลา คลองท่าเรือ เป็นต้น ลำคลองเหล่านี้เคยมีสภาพเป็นคลองลึกและกว้าง จนเรือสำเภาขนาดใหญ่ใช้เป็นเส้นทางลำเลียงสินค้าเข้าออกเมืองภูเก็ตในสมัยโบราณ แต่บัดนี้ได้กลายเป็นคลองที่ตื้นเขินและแคบลง ทั้งนี้เนื่องจาก

การทำเหมืองแร่ทำให้มีตะกอนดินไหลมาทับถมจนตื้นเขินทำให้คลองบางสายไม่เหลือสภาพเดิมให้เห็นและบางสายมีแต่เพียงชื่อเรียกขานเท่านั้น

สภาพทางภูมิศาสตร์ของภูเก็ตได้เปลี่ยนแปลงไปจากเดิมมาก ทั้งนี้เกิดจากปัจจัยหลายประการ ทั้งสภาพทางธรณีวิทยาและสภาพทางภูมิศาสตร์ด้านอื่นๆ ซึ่งสามารถแบ่งลักษณะภูมิประเทศออกเป็น 3 บริเวณ คือ

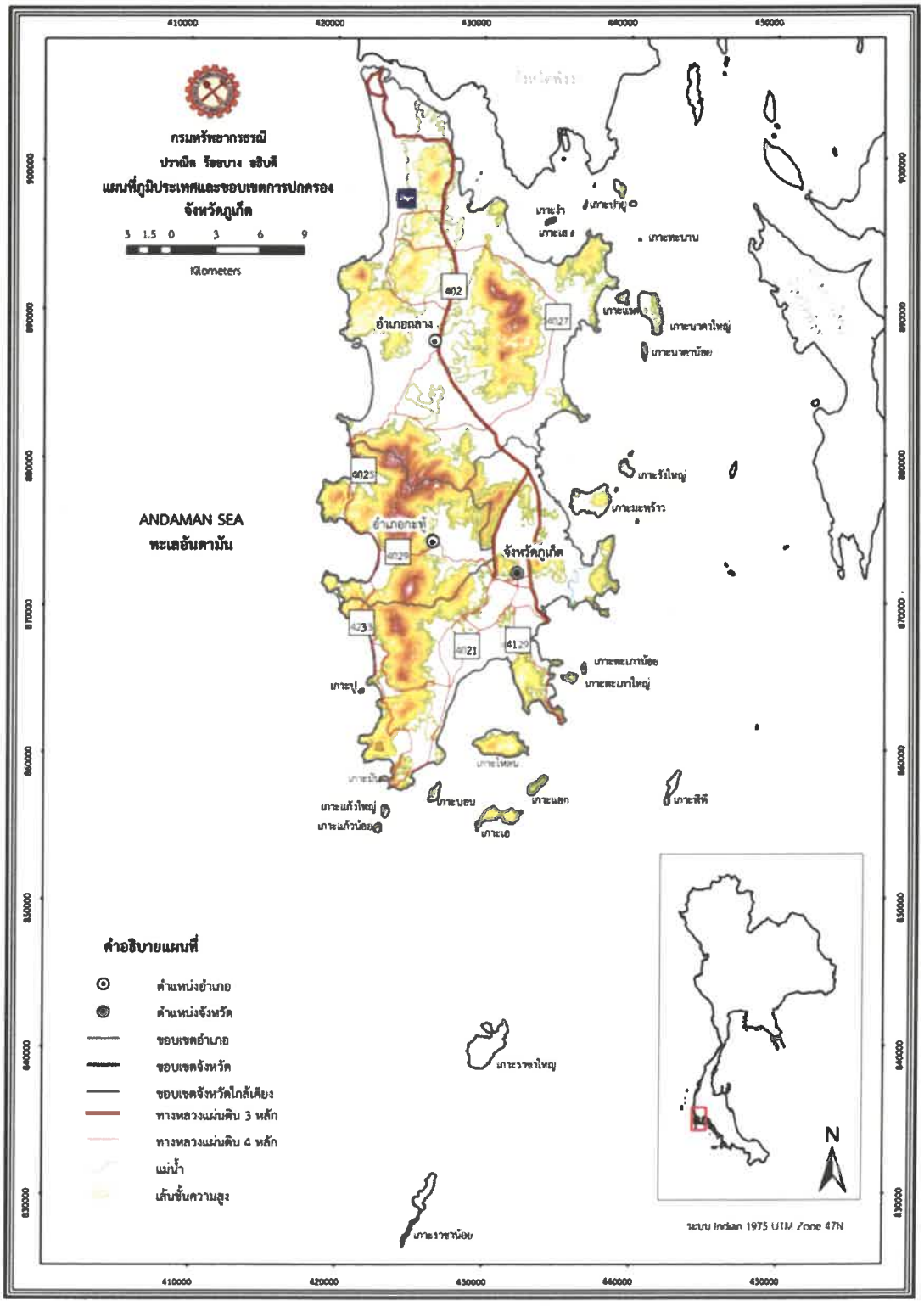
(1) บริเวณที่เป็นภูเขาสูงชัน ส่วนใหญ่อยู่ทางทิศตะวันตกของเกาะ ภูเขาส่วนใหญ่มีระดับความสูงมากกว่า 100 เมตร เหนือระดับน้ำทะเล มีหินรองรับ คือ หินแกรนิต อันเกิดจากแมกม่าที่ดันตัวขึ้นมาเป็นมวลขนาดใหญ่จากภายในโลก ไม่มีแนวตัดมากจึงคงทนต่อการผุกร่อนทำลาย บริเวณภูเขาสูงเหล่านี้จะกินพื้นที่มากกว่าบริเวณอื่นๆ พืชพรรณธรรมชาติเป็นป่าไม้เขตร้อนชื้น เช่น บริเวณภูเขาในเขตตำบลกมลา ป่าตอง กะตะ กะรน รวมถึงเขาพระแทวในเขตอำเภอถลาง

(2) บริเวณที่เป็นลอนลูกคลื่น เป็นบริเวณที่เชื่อมต่อกับที่สูงชัน เป็นพื้นที่ราบระหว่างหุบเขา บางส่วนเป็นหินแกรนิต รวมไปถึงหินชั้นและหินแปรด้วย บริเวณนี้มักพบทางน้ำไหลผ่านหรือเกิดแหล่งน้ำในบริเวณใกล้เคียง ทำให้มีความเหมาะสมในการทำการเกษตร เช่น บริเวณบ้านบางทอง บ้านตะเคียน บ้านลิพอน บ้านคลอง บ้านดอน เป็นต้น

(3) บริเวณที่ราบต่ำ พื้นที่ส่วนใหญ่อยู่ใกล้ชายฝั่ง เกิดจากสาเหตุต่างๆ กันไป คือ

- เกิดจากการกัดเซาะของแม่น้ำลำธาร พื้นที่เหล่านี้มักอยู่บริเวณปากแม่น้ำหรือบริเวณหุบเขากว้าง อันเกิดจากการทับถมของตะกอนที่แม่น้ำพัดพามา

- เกิดจากการกัดเซาะและการทับถมของตะกอน โดยการกระทำของคลื่นลม ส่วนใหญ่อยู่ทางตะวันตกของเกาะ ทั้งนี้เพราะลมประจำถิ่นทางทิศตะวันตก มีอิทธิพลในการช่วยกัดเซาะ ทำให้ชายฝั่งตะวันตกของเกาะเป็นหาดทรายสีขาวสะอาด เพราะเกิดจากการทับถมของทรายที่เป็นแร่ควอทซ์ (Quartz) บางแห่งมีซากแตกหักของเปลือกหอยและปะการัง เช่น บริเวณป่าตอง กะรน กะตะ เป็นต้น
- เกิดจากอิทธิพลของน้ำขึ้นน้ำลง จนเกิดเป็นบริเวณน้ำท่วมถึงและที่ราบต่ำน้ำกร่อย จะพบบริเวณชายฝั่งทางทิศตะวันออกของเกาะ เป็นบริเวณที่ได้รับอิทธิพลทั้งน้ำจืดและน้ำเค็ม จัดอยู่ในระบบนิเวศน์วิทยาแบบน้ำกร่อย (Estuarine Ecology) บางแห่งเป็นที่ลุ่มน้ำขัง (Swamp) ดินตะกอนที่ถูกพัดพาจะมีลักษณะเป็นเลนโคลน เนื่องจากบริเวณทิศตะวันออกของเกาะภูเก็ตมีลมสงบพืชพรรณธรรมชาติเป็นป่าชายเลน พันธุ์ไม้ที่พบเห็น เช่น จาก แสมโกงกาง เป็นต้น

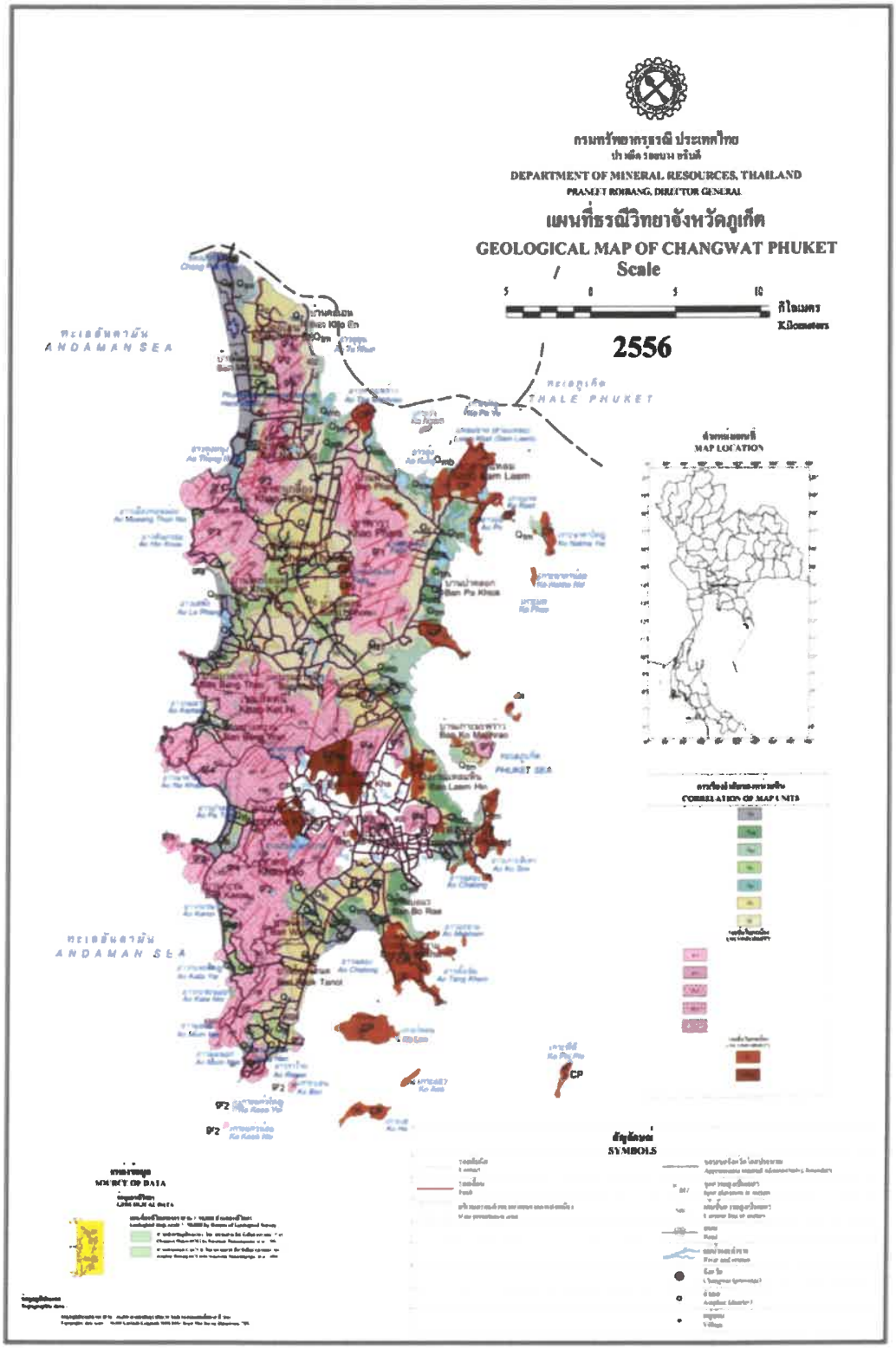


ที่มา: กรมทรัพยากรธรณี

รูปที่ 2.5-1 แผนที่ภูมิประเทศจังหวัดภูเก็ต

2.5.2 สภาพทางธรณีวิทยา

ลักษณะทางธรณีวิทยาของพื้นที่โครงการ เกิดจากกระบวนการธรณีแปรสัณฐานของเปลือกโลกในตอนปลายยุคเพอร์เมียนถึงตอนปลายยุคไทรแอสซิก เมื่อประมาณ 220-180 ล้านปีมาแล้ว ซึ่งเป็นช่วงที่มีการเคลื่อนที่ตรงเปลือกโลกอนุทวีปฉานไทย เข้ามาชนกับเปลือกโลกอนุทวีปอินโดจีน พร้อมกับเข้าเชื่อมต่อกับเปลือกโลกทวีปอินโดจีนกับเปลือกโลกทวีปเอเชียบริเวณตอนใต้ของจีนทำให้โครงสร้างของเปลือกโลกบริเวณพื้นที่กลุ่มจังหวัดภาคใต้ฝั่งอันดามันบิดโค้งคดงอ เกิดเป็นแกนทิวเขาที่ประกอบด้วยชั้นหินที่มีโครงสร้างธรณีวิทยาแบบคดโค้ง และถูกตัดด้วยรอยเลื่อนแบบต่างๆ พร้อมกับการแทรกดันของหินอัคนีประเภทหินแกรนิตไรโอไลต์และแอนดีไซต์ โดยมีทิวเขาภูเก็ตที่ต่อเนื่องมาจากทิวเขาตะนาวศรีทางภาคตะวันตก พาดผ่านเข้าไปในภาคใต้ที่จังหวัดชุมพร ผ่านจังหวัดระนอง พังงา และไปสิ้นสุดทิวเขาที่จังหวัดภูเก็ต หินของทิวเขานี้ส่วนใหญ่อยู่ในยุคแคมเบรียน เรียกว่า กลุ่มหินตะรุเตาประกอบด้วย หินทรายและหินดินดานปนปูน ซึ่งเป็นกลุ่มหินหลักที่ขนาบกับแนวแกนหลักของเทือกเขาของภาคใต้ฝั่งตะวันตก ซึ่งเป็นหินแกรนิตในยุคครีเทเชียส หินแกรนิตในยุคนี้ เกิดจากกระบวนการแปรสัณฐาน เมื่อเริ่มมีการเคลื่อนที่ของเปลือกโลกอนุทวีปอินเดียเข้าชนเปลือกโลกอนุทวีปยูเรเชีย ทำให้เกิดแนวภูเขาไฟกลางมหาสมุทรอินเดีย และก่อให้เกิดการเคลื่อนที่ของเปลือกโลกอนุทวีปอินเดียมุดเข้าใต้เปลือกโลกอนุทวีปบริเวณแหลมไทย-มลายู และพัฒนาเกิดแนวรอยเลื่อนที่สำคัญในพื้นที่กลุ่มจังหวัดภาคใต้ฝั่งอันดามันหลายแนวด้วยกัน อาทิเช่น รอยเลื่อนตามแนวระดับ (Strike-slip Fault) ในทิศทางตะวันตกเฉียงเหนือ-ตะวันออกเฉียงใต้ ได้แก่ รอยเลื่อนระนอง รอยเลื่อนคลองมะรุ่ย โดยแผนที่ธรณีวิทยาจังหวัดภูเก็ตแสดงดัง**รูปที่ 2.5-2**



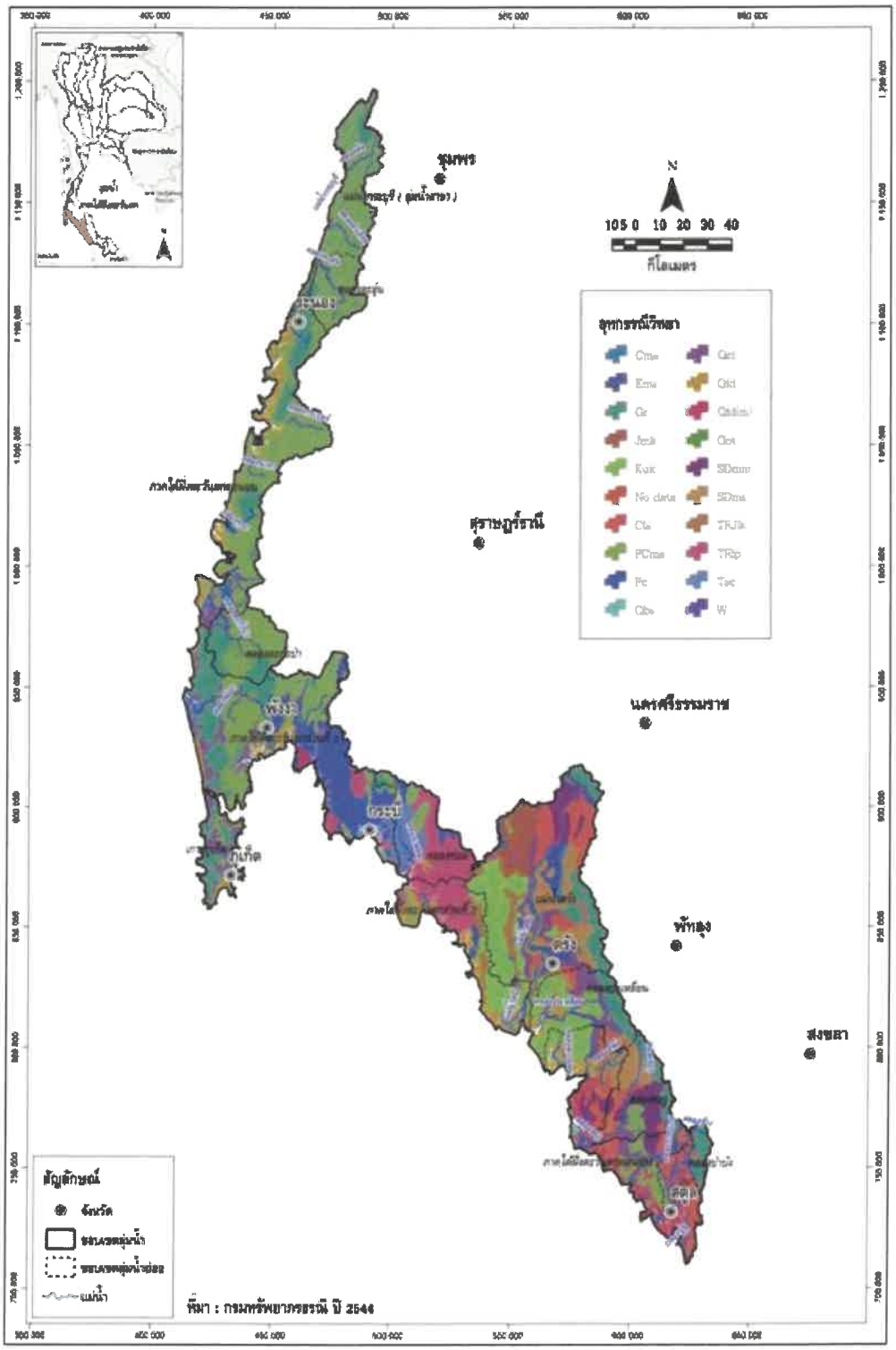
ที่มา: กรมทรัพยากรธรณี

รูปที่ 2.5-2 แผนที่ธรณีวิทยาจังหวัดภูเก็ต

2.5.3 สภาพทางอุทกวิทยา

จากการศึกษาข้อมูลแผนที่อุทกธรณีวิทยาของลุ่มน้ำภาคใต้ฝั่งตะวันตก มาตราส่วน 1:100,000 จัดทำโดยกรมทรัพยากรธรณี ปี พ.ศ.2544 ดัง**รูปที่ 2.5-3** พบว่า ลักษณะอุทกธรณีวิทยาของลุ่มน้ำภาคใต้ฝั่งตะวันตกเป็นชั้นหินอุ้มน้ำในตะกอนหินร่วน ชั้นหินอุ้มน้ำในตะกอนหินร่วนกึ่งหินแข็ง และชั้นหินอุ้มน้ำในหินแข็ง 18 ชนิด โดยพื้นที่ส่วนใหญ่เป็นชั้นหินอุ้มน้ำหินชั้นกึ่งแปร (PCms) พื้นที่ 3,117,699 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 26.48 ของพื้นที่ลุ่มน้ำ รองลงมาคือ ชั้นหินอุ้มน้ำหินแกรนิต (Gr) พื้นที่ 1,594,582 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 13.54 ของพื้นที่ลุ่มน้ำ สำหรับชั้นหินอุ้มน้ำอื่นๆ พบกระจายอยู่ทั่วพื้นที่มีสัดส่วนค่อนข้างน้อย

จากผลการสำรวจคุณภาพน้ำในแม่น้ำสายต่างๆ ในเขตพื้นที่ภาคใต้ โดยกรมควบคุมมลพิษ กระทรวงวิทยาศาสตร์เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม (เดิม) และกองอนามัยสิ่งแวดล้อม กรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข ไม่ปรากฏว่ามีผลการสำรวจคุณภาพน้ำของแม่น้ำในพื้นที่ลุ่มน้ำภาคใต้ฝั่งตะวันตก ทั้งนี้ อาจเนื่องจากแม่น้ำในลุ่มน้ำภาคใต้ฝั่งตะวันตกเป็นแม่น้ำสายสั้นๆ ที่ไหลลงสู่ทะเล การสะสมของมลพิษจึงไม่รุนแรงเหมือนลุ่มน้ำอื่น คุณภาพน้ำของลำน้ำต่างๆ ในพื้นที่ลุ่มภาคใต้ฝั่งตะวันตกส่วนใหญ่ยังอยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน ยกเว้นบางบริเวณที่คุณภาพน้ำเริ่มเสื่อมโทรม ได้แก่ พื้นที่ชุมชน แหล่งท่องเที่ยว พื้นที่อุตสาหกรรม พื้นที่บริเวณชายฝั่งที่เป็นที่เพาะเลี้ยงสัตว์น้ำและบริเวณท่าเทียบเรือประมง โดยแหล่งกำเนิดน้ำเสียส่วนใหญ่มาจากชุมชนขนาดใหญ่ในเขตเทศบาลต่างๆ เช่น เทศบาลนครภูเก็ต เทศบาลนครตรัง เทศบาลเมืองกระบี่ เทศบาลเมืองสตูล เทศบาลเมืองระนอง เทศบาลเมืองพังงา ซึ่งบางแห่งยังไม่มีระบบบำบัดน้ำเสีย ทำให้มีน้ำเสียของชุมชนที่ยังไม่ผ่านการบำบัดไหลลงสู่แหล่งน้ำสาธารณะ ก่อให้เกิดปัญหาน้ำเสียตามแหล่งน้ำธรรมชาติใกล้ชุมชนดังกล่าว ซึ่งในอนาคตมีแนวโน้มเพิ่มมากขึ้นเนื่องจากการเพิ่มขึ้นของประชากรและจำนวนนักท่องเที่ยว



ที่มา: กรมทรัพยากรธรณี

รูปที่ 2.5-3 แผนที่ลุ่มน้ำภาคใต้ฝั่งตะวันตก

2.5.4 พื้นที่อ่อนไหวด้านสิ่งแวดล้อม

พื้นที่อ่อนไหวด้านสิ่งแวดล้อมที่อาจเป็นข้อจำกัดสำคัญต่อการพัฒนาโครงการ ได้แก่ ชั้นคุณภาพลุ่มน้ำ พื้นที่ป่าอนุรักษ์ตามกฎหมาย พื้นที่ป่าสงวนแห่งชาติ พื้นที่ชุ่มน้ำ และแหล่งโบราณคดีที่สำคัญ ในบริเวณพื้นที่ศึกษาของโครงการ ซึ่งครอบคลุมพื้นที่บางส่วนของจังหวัดภูเก็ต สรุปได้ดังนี้

1) ชั้นคุณภาพลุ่มน้ำ

จากการศึกษาข้อมูลแผนที่ชั้นคุณภาพลุ่มน้ำ ของสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (สผ.,2544) พบว่า พื้นที่ส่วนใหญ่ของจังหวัดภูเก็ตจัดอยู่ในพื้นที่ลุ่มน้ำชั้นที่ 4–5 ปัจจุบันเป็นพื้นที่การเกษตรและแหล่งชุมชน โดยเฉพาะบริเวณพื้นที่ตอนล่างของลุ่มน้ำและบริเวณโดยรอบแม่น้ำสายหลัก สำหรับพื้นที่ลุ่มน้ำชั้นที่ 1A และ 1B ยังเป็นพื้นที่ป่าไม้และยังมีความอุดมสมบูรณ์ที่ควรมีการอนุรักษ์ไว้เป็นพื้นที่ป่าต้นน้ำ นอกจากนี้ยังมีพื้นที่บางส่วนที่มีการเปลี่ยนแปลงจากพื้นที่ลุ่มน้ำชั้นที่ 1 ไปเป็นพื้นที่ปลูกสวนยาง จึงจัดเป็นพื้นที่ชั้นลุ่มน้ำ 1AR และ 1BR ตามลำดับ เช่นเดียวกับชั้นคุณภาพลุ่มน้ำบริเวณพื้นที่ศึกษาของโครงการซึ่งส่วนใหญ่จัดอยู่ในพื้นที่ลุ่มน้ำชั้นที่ 4–5 ในขณะที่พื้นที่ลุ่มน้ำชั้นที่ 1-2 จะพบกระจายอยู่ในบริเวณพื้นที่ป่าอนุรักษ์ ซึ่งควรอนุรักษ์เป็นพื้นที่ป่าต้นน้ำลำธาร

2) การเกิดแผ่นดินไหว

แผ่นดินไหวที่เกิดขึ้นบริเวณจังหวัดภูเก็ตจากกลุ่มรอยเลื่อนคลองมะรุ่ยซึ่งเป็นกลุ่มรอยเลื่อนตามแนวระดับที่วางตัวขนานกับกลุ่มรอยเลื่อนระนอง โดยรอยเลื่อนจะปรากฏในทะเลอันดามันทางทิศตะวันออกของจังหวัดภูเก็ตและเกาะยาวในบริเวณอ่าวพังงา รอยเลื่อนนี้จะยาวต่อเนื่องขึ้นบกบริเวณคลองมะรุ่ย อ.ทับปุด จังหวัดพังงา และพาดผ่านต่อเนื่องไปในพื้นที่ อ.พนม อ.คีรีรัฐนิคม อ.วิภาวดี และ อ.ไชยา จังหวัดสุราษฎร์ธานี

จากการรวบรวมข้อมูลการเกิดแผ่นดินไหวในจังหวัดภูเก็ตที่ตรวจวัดดดยสำนักเฝ้าระวังแผ่นดินไหว กรมอุตุนิยมวิทยา พบว่า มีการเกิดแผ่นดินไหว จำนวน 2 เหตุการณ์ ดังนี้

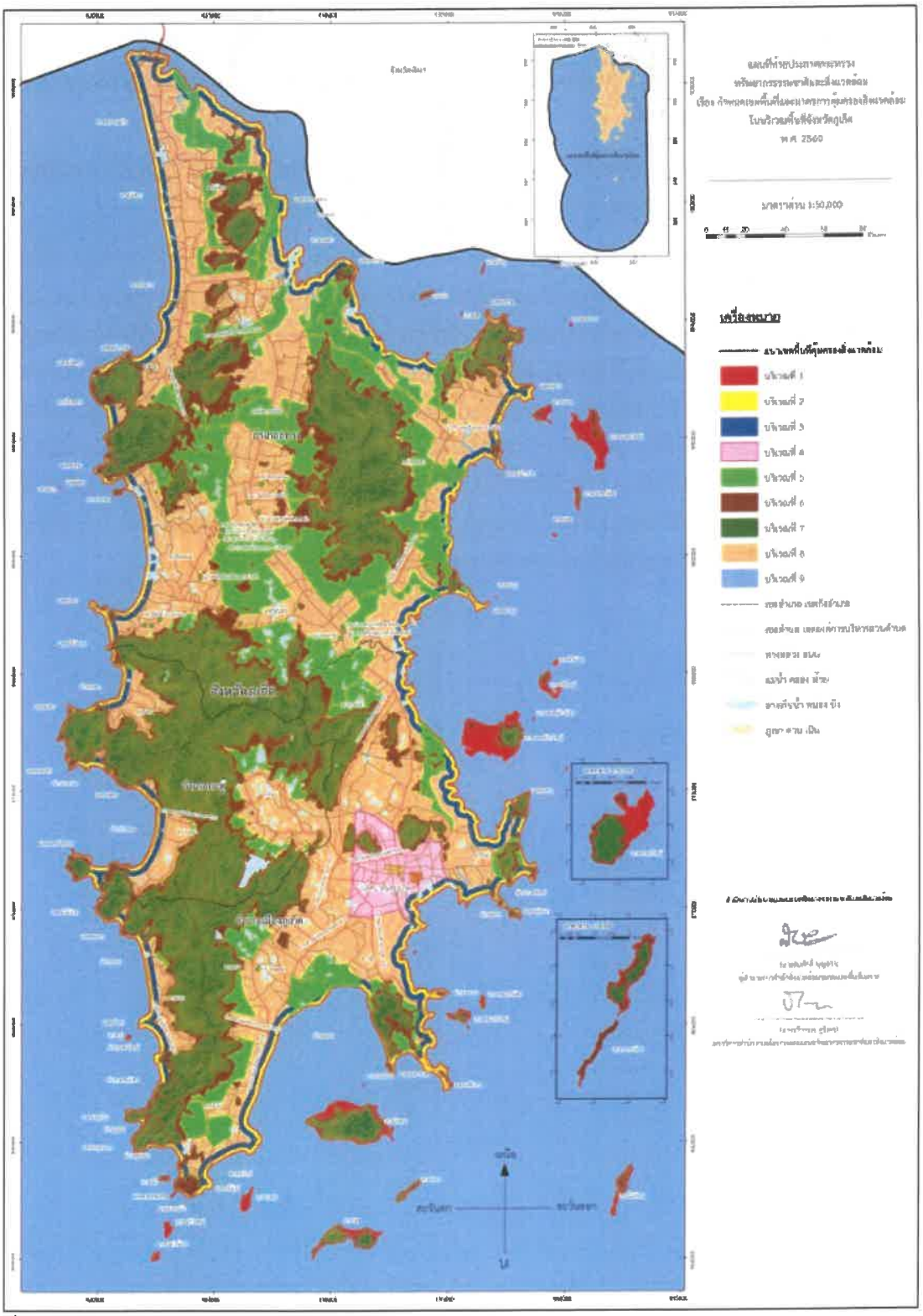
เหตุการณ์แรกเกิดขึ้นเมื่อวันที่ 16 เมษายน 2555 เวลา 16.44 จุดศูนย์กลางของแผนดินไหวอยู่ที่ตำบลศรีสุนทร อำเภอถลาง จังหวัดภูเก็ต ที่ละติจูด 8.02 องศาเหนือ ลองจิจูด 98.37 องศาตะวันออก ขนาดแผ่นดินไหว 4.3 ตามมาตราริกเตอร์ โดยเหตุการณ์ครั้งนี้ทำให้อาคารเสียหายเล็กน้อยและประชาชนในจังหวัดภูเก็ตรับรู้ถึงแรงสั่นสะเทือนในครั้งนี้

ขณะที่เหตุการณ์ที่ 2 เกิดขึ้นเมื่อวันที่ 25 มีนาคม 2558 เวลา 05.32 น. มีจุดศูนย์กลางของแผ่นดิน ไหวอยู่บริเวณชายฝั่งทะเลทางทิศตะวันออกของจังหวัดภูเก็ต ละติจูด 7.89 องศาเหนือ ลองจิจูด 98.52 องศาตะวันออก ขนาดแผ่นดินไหว 3.8 ตามมาตราริกเตอร์ ความลึกประมาณ 23 กิโลเมตร ซึ่งจัดว่าเป็นแผ่นดินไหวที่ตื้น มีผลทำให้ประชาชนที่อาศัยอยู่ในเขตพื้นที่อำเภอเมือง อำเภอถลาง อำเภอฉลอง ของจังหวัดภูเก็ต และอำเภอเกาะยาว จังหวัดพังงา รับรู้ถึงแรงสั่นสะเทือนได้

3) พื้นที่ป่าอนุรักษ์ตามกฎหมาย

พื้นที่ป่าอนุรักษ์ตามกฎหมาย ได้แก่ อุทยานแห่งชาติ เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่า เขตห้ามล่าสัตว์ป่า เขตป่าสงวนแห่งชาติ

- เขตป่าสงวนแห่งชาติ: จากการศึกษาและรวบรวมข้อมูลจากกรมป่าไม้ พบว่า จังหวัดภูเก็ต มีพื้นที่ป่าสงวนแห่งชาติ 2 แห่ง รวมพื้นที่ทั้งหมด 1,411 ไร่
- พื้นที่คุ้มครองสิ่งแวดล้อม: พื้นที่ศึกษาของโครงการในช่วงที่พาดผ่านจังหวัดภูเก็ตจัดเป็นพื้นที่คุ้มครองสิ่งแวดล้อมตามประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เรื่อง กำหนดเขตพื้นที่และมาตรการคุ้มครองสิ่งแวดล้อมในบริเวณพื้นที่จังหวัดภูเก็ต พ.ศ. 2560 (**รูปที่ 2.5-4**) เพื่อใช้แทนฉบับเดิม พ.ศ. 2553 ประกาศฉบับนี้ได้กำหนดอายุใช้บังคับ 5 ปี คือตั้งแต่ 16 ธ.ค. 2560 ถึง 15 ธ.ค. 2565 มีการปรับปรุงแก้ไขและเพิ่มเติมข้อกำหนดในรายละเอียดบางอย่าง ได้แก่ พื้นที่ที่ให้ใช้มาตรการคุ้มครองสิ่งแวดล้อม และการกำหนดบริเวณ กรณีต้องห้ามและข้อยกเว้น ข้อกำหนดโดยทั่วไป ข้อกำหนดตามความลาดชัน ข้อกำหนดสำหรับโรงแรม อาคารอยู่อาศัยรวม อาคารชุด หอพัก การจัดทำ IEE หรือ EIA และ ข้อกำหนดควบคุมชายฝั่งทะเลจังหวัดภูเก็ต



ที่มา: กรมทรัพยากรธรณี

รูปที่ 2.5-4 แผนที่ท้ายประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมเรื่องกำหนดเขตพื้นที่และมาตรการคุ้มครองสิ่งแวดล้อมในบริเวณพื้นที่จังหวัดภูเก็ต พ.ศ. 2560

4) พื้นที่ชุ่มน้ำ

ประเทศไทยได้เข้าร่วมเป็นภาคีอนุสัญญาว่าด้วยพื้นที่ชุ่มน้ำ (อนุสัญญาแรมซาร์) เป็นลำดับที่110 ซึ่งได้มีการกำหนดพื้นที่ชุ่มน้ำที่มีความสำคัญระหว่างประเทศ (List of Wetland of International Importance) โดยคำนึงถึงความสำคัญในระดับนานาชาติ ทั้งด้านนิเวศวิทยา พฤกษศาสตร์ สังคมศาสตร์ ชลชีววิทยา และอุทกวิทยา และต้องดำเนินการส่งเสริมการอนุรักษ์และการใช้ประโยชน์พื้นที่ชุ่มน้ำอย่างชาญฉลาด ในปัจจุบันการบริหารจัดการพื้นที่ชุ่มน้ำของประเทศไทยเป็นไปตามมติคณะรัฐมนตรี 2 เรื่อง คือ

(1) มติคณะรัฐมนตรเมื่อวันที่ 1 สิงหาคม 2543 เรื่อง ทะเบียนรายนามพื้นที่ชุ่มน้ำที่มีความสำคัญระดับนานาชาติและระดับชาติของประเทศไทย และมาตรการการอนุรักษ์พื้นที่ชุ่มน้ำ

(2) มติคณะรัฐมนตรี เมื่อวันที่ 3 พฤศจิกายน 2552 เรื่อง ทบทวนมติคณะรัฐมนตรี เมื่อวันที่ 1 สิงหาคม 2543 เรื่อง ทะเบียนรายนามพื้นที่ชุ่มน้ำที่มีความสำคัญระดับนานาชาติและระดับชาติของประเทศไทย และมาตรการการอนุรักษ์พื้นที่ชุ่มน้ำ

พื้นที่ชุ่มน้ำในบริเวณพื้นที่โครงการมีทั้งสิ้น 64 แห่ง โดยมีพื้นที่ชุ่มน้ำที่มีความสำคัญระดับนานาชาติ และระดับชาติ อาทิ อุทยานแห่งชาติสิรินาถ และพรุบ้านไม้ขาวจังหวัดภูเก็ต ดังรายละเอียดใน**ตารางที่ 2.5-1**

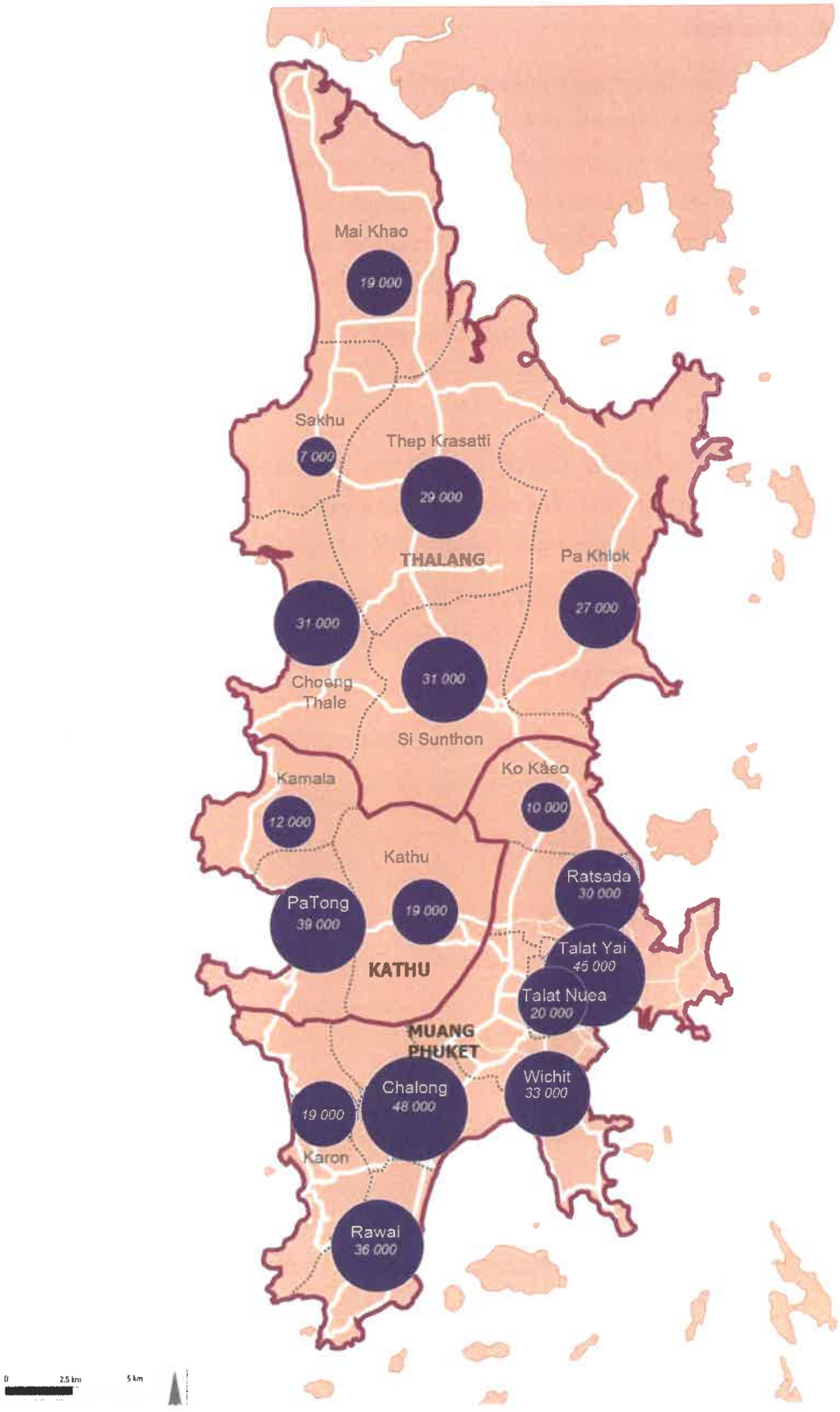
ตารางที่ 2.5-1 ทะเบียนพื้นที่ชุ่มน้ำที่มีความสำคัญในพื้นที่โครงการ

จังหวัด	ประเภทของพื้นที่ชุ่มน้ำ			
	ความสำคัญระหว่างประเทศ (Ramsar Site)	ระดับนานาชาติ	ระดับชาติ	ระดับท้องถิ่น
ภูเก็ต (64 แห่ง)	-	ชายฝั่งทะเลด้านตะวันออกของเกาะภูเก็ต อุทยานแห่งชาติสิรินาถ	พรุบ้านไม้ขาว	61 แห่ง

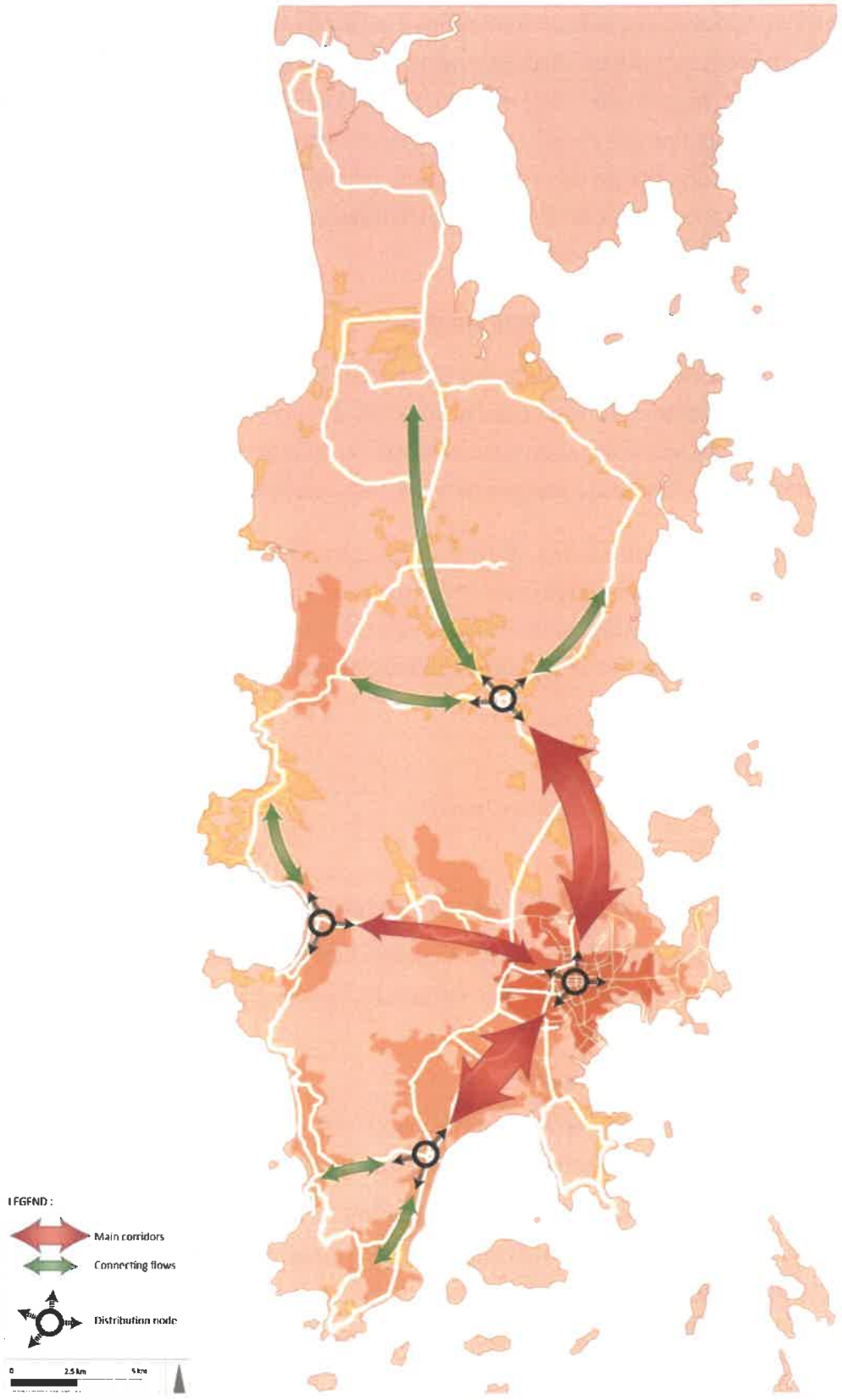
ที่มา: สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (สผ.)

2.6 แนวคิดการพัฒนาโครงการระบบขนส่งมวลชนจังหวัดภูเก็ต

จากการรวบรวมและศึกษาข้อมูลด้านเศรษฐกิจ-สังคมและข้อมูลด้านการจราจรและขนส่งทำให้สามารถวิเคราะห์ถึงภาพรวมความต้องการในการเดินทางของภูเก็ต และแนวคิดการวางแผนระบบขนส่งมวลชนในจังหวัดภูเก็ตได้ดังแสดงใน**รูปที่ 2.6-1** ถึง **รูปที่ 2.6-2**



รูปที่ 2.6-1 ปริมาณการเกิดการเดินทางตามพื้นที่ต่างๆ



รูปที่ 2.6-2 ภาพรวมผลการวิเคราะห์ความต้องการในการเดินทางในภูเก็ต

จากผลการวิเคราะห์ความต้องการในการเดินทาง จะเห็นได้ว่า ควรที่จะมีแนวเส้นทางหลักของระบบขนส่งเชื่อมโยงจากเมืองภูเก็ตไปยังศูนย์กลางแหล่งชุมชน ธุรกิจ และการท่องเที่ยวบริเวณถลาง (ทางเหนือ) ฉลอง (ทางใต้) และป่าตอง (ทางตะวันตก) และมีระบบขนส่งสายรองช่วยกระจายการเดินทางจากศูนย์กลางต่างๆ ดังนั้น การพัฒนาระบบขนส่งมวลชนในเส้นทางท่าอากาศยานนานาชาติภูเก็ต–ฉลองเป็นเส้นทางสายแรก จึงสอดคล้องกับแนวคิดดังกล่าว รวมทั้งยังรองรับการขยายตัวของการท่องเที่ยว การเชื่อมโยงท่าอากาศยาน และการเชื่อมโยงโครงข่ายทางรถไฟที่จะมีสถานีปลายทางที่ท่านุ่น จังหวัดพังงาในอนาคตอีกด้วย

2.7 รูปแบบและระบบขนส่งมวลชนที่เหมาะสม

จากการศึกษาทบทวนเทคโนโลยีระบบขนส่งมวลชนที่มีอยู่ทั้งในและต่างประเทศ สำหรับนำมาประกอบการพิจารณารูปแบบระบบขนส่งมวลชนสำหรับโครงการ โดยในการพิจารณาคัดเลือกระบบที่เหมาะสมจะพิจารณาถึงความเหมาะสมสอดคล้องกับความต้องการของท้องถิ่น ความเหมาะสมด้านวิศวกรรม เศรษฐกิจการลงทุน และผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมและสังคม

ในการพิจารณาคัดกรองเบื้องต้น ที่ปรึกษาใช้ปริมาณความต้องการในการเดินทางเป็นเกณฑ์ โดยที่ปัจจุบัน ภูเก็ตมีประชากรรวมประชากรแฝงประมาณ 5 แสนคน และคาดว่าจะเพิ่มขึ้นไม่เกิน 1 ล้านคนใน 30 ปี จึงตัดระบบขนส่งมวลชนขนาดหนัก (Mass Rapid Transit; MRT) หรือ Metro ออกจากการพิจารณา ดังนั้น ระบบที่จะนำมาคัดเลือกจึงประกอบด้วย

- BRT (Bus Rapid Transit)
- LRT/Tram
- AGT (Automated Guideway Transit)
- Monorail

ปัจจัยซึ่งจะใช้เปรียบเทียบเพื่อคัดเลือกระบบประกอบด้วย

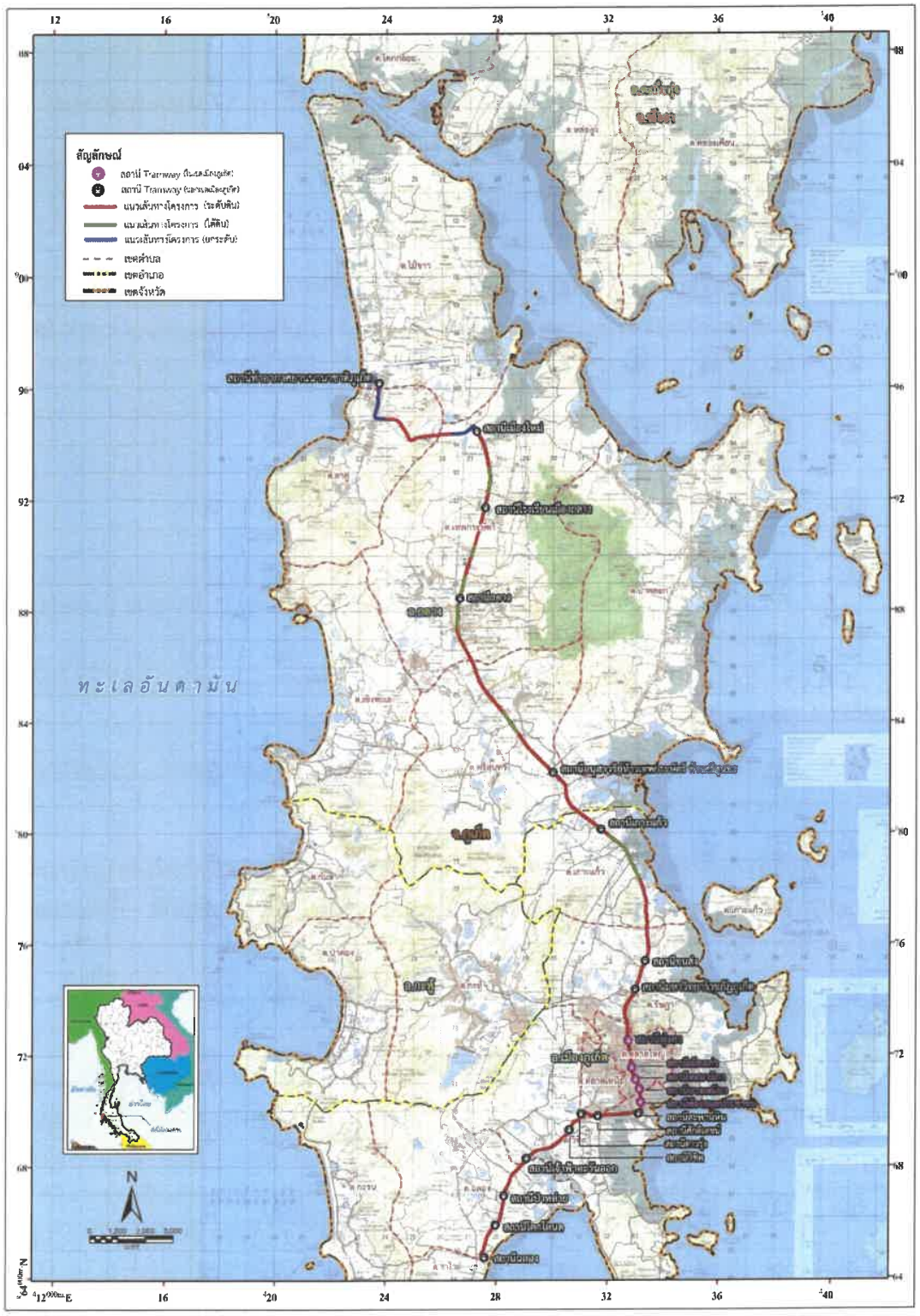
- ความเหมาะสมต่อปริมาณความต้องการในการเดินทาง รวมถึงการรองรับความต้องการในการเดินทาง ทั้งการเดินทางของประชาชนในเมืองภูเก็ตและตามแนวเส้นทาง และ การเดินทางของผู้โดยสารท่าอากาศยาน
- ความเร็วเฉลี่ยในการเดินทาง
- ความสะดวกสบายของผู้ใช้ระบบ (User's Comfort)
- ความน่าเชื่อถือและความสม่ำเสอของระบบ (Reliability and Regularity)
- ความยืดหยุ่นของระบบต่อข้อจำกัดของแนวเส้นทาง (Flexibility)
- ความเป็นไปได้ในการมี Intermediate terminal stops ซึ่งจะทำให้มีทางเลือกในการให้บริการได้หลากหลาย
- เขตทางที่ต้องการ (Right-of-Way) และ Urban Insertion
- ความกลมกลืนกับเมือง (Urban Integration)
- การเชื่อมต่อกับระบบขนส่งอื่น (Interoperability)

- ศักยภาพในการต่อขยายโครงข่ายในอนาคต (Future Extension)
- ความยากง่ายในการก่อสร้าง (Constructability)
- ราคาค่าก่อสร้าง (Investment Cost) สำหรับโครงสร้างพื้นฐาน (Fixed Installation)
- ราคาค่าก่อสร้าง (Investment Cost) สำหรับขบวนรถ (Rolling Stocks)
- ค่าใช้จ่ายในการดำเนินการและบำรุงรักษา (Operation & Maintenance)
- ผลกระทบต่อการจราจรทางถนน (Traffic Impact)
- ผลกระทบขณะก่อสร้าง (Impact during construction)
- ภาพลักษณ์ของจังหวัดและความต้องการของประชาชนในพื้นที่ (Image and Local Need)
- อายุการใช้งาน (Life Duration)
- จำนวนผู้ผลิต (Industrial Risk)
- ระดับมลพิษทางเสียง (Noise Level)
- มลพิษทางอากาศ (Air Pollution)
- ความปลอดภัย (Safety)
- ความยืดหยุ่นในการให้บริการภายใต้สภาวการณ์ฉุกเฉิน (Flexibility of Operations in accident conditions)
- ความเป็นไปได้ของการใช้ขบวนรถของผู้ผลิตหลายราย (Possibility to run rolling stock of different suppliers)
- ความเป็นไปได้ของการใช้แนวเส้นทางร่วมกันสำหรับบริการหลายสาย (Possibility to have trunk section used by different lines)

จากผลการวิเคราะห์สรุปได้ว่า ***"รูปแบบระบบขนส่งมวลชนที่เหมาะสมสำหรับโครงการระบบขนส่งมวลชนจังหวัดภูเก็ต ระยะที่ 1 ในเส้นทางช่วงท่าอากาศยานนานาชาติภูเก็ต - ห้าแยกฉลอง ได้แก่ ระบบรถไฟฟ้ารางเบา (LRT/Tram)"***

2.8 แนวเส้นทางโครงการ

แนวเส้นทางของโครงการระบบขนส่งมวลชนจังหวัดภูเก็ต ระยะที่ 1 (แสดงใน**รูปที่ 2.8-1**) จะเริ่มจากสถานีท่าอากาศยานนานาชาติภูเก็ต–สถานีฉลอง ระยะทางรวมประมาณ 42 กิโลเมตร โดยแนวเส้นทางเริ่มต้นจากสถานีท่าอากาศยานนานาชาติภูเก็ต ไปตามทางหลวงหมายเลข 4031 และทางหลวงหมายเลข 4026 ออกไปบรรจบกับทางหลวงหมายเลข 402 จากนั้นแนวเส้นทางจะเลี้ยวขวาแล้ววิ่งไปตามทางหลวงหมายเลข 402 ผ่านอนุสาวรีย์ท้าวเทพกระษัตรี ท้าวศรีสุนทร และผ่านไปถึงสามแยกบางคู ตรงไปทางทิศใต้ตามแนวถนนทางหลวงหมายเลข 402 เข้าสู่ตัวเมืองเทศบาลนครภูเก็ต ข้ามสะพานเทพศรีสินธุ์ (สะพานเกาะผี) จากนั้นเลี้ยวขวาไปตามถนนกรมทางหลวงชนบท แล้วเลี้ยวซ้ายเข้าสู่ทางหลวงหมายเลข 4021 (ถนนเจ้าฟ้าตะวันออก) มุ่งหน้าไปสิ้นสุดที่สถานีฉลอง บริเวณใกล้กับห้าแยกฉลอง



รูปที่ 2.8-1 แนวเส้นทางโครงการระบบขนส่งมวลชนจังหวัดภูเก็ต ระยะที่ 1

2.9 สถานี (Station)

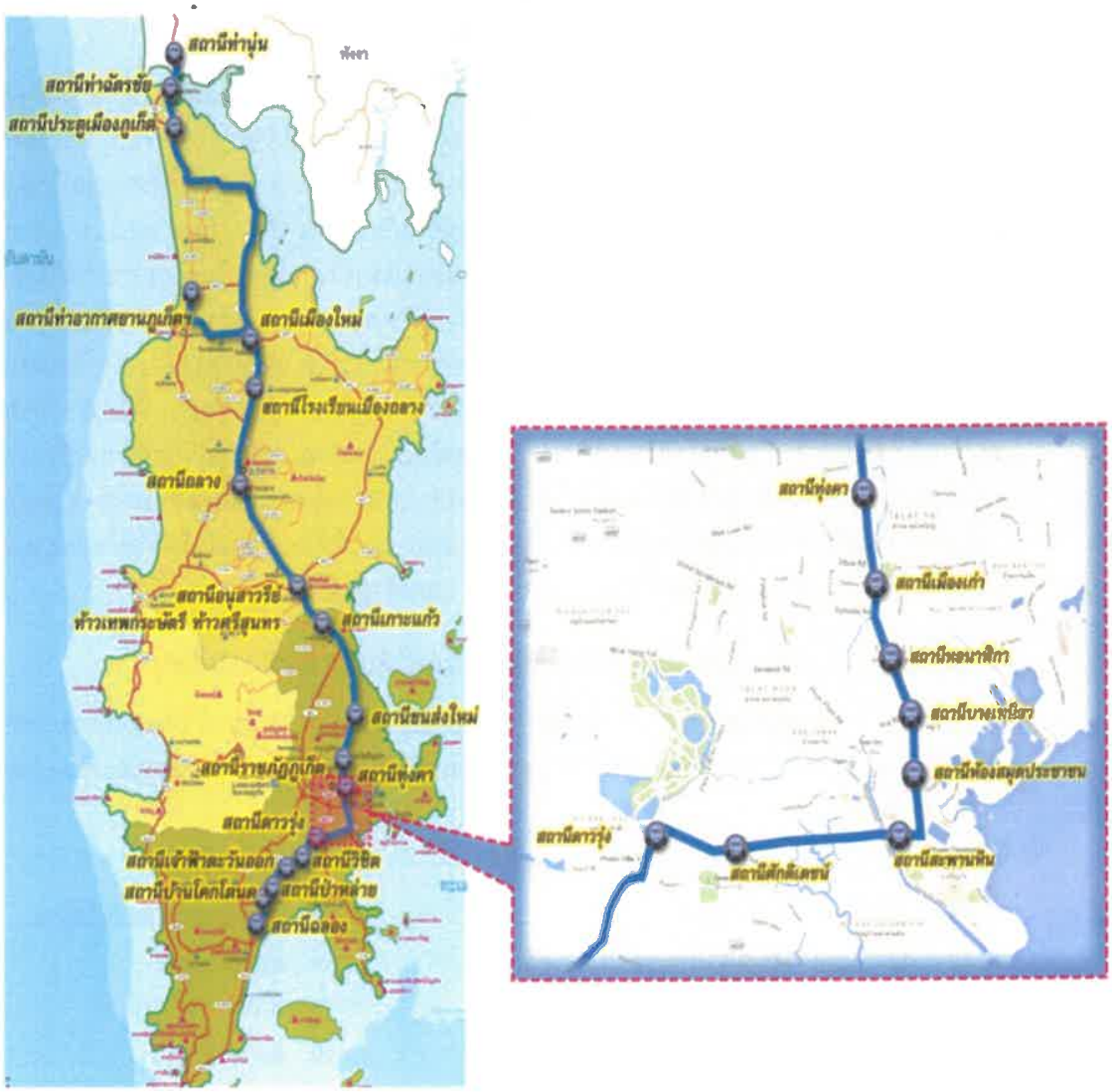
ในการกำหนดจำนวนสถานี ที่ปรึกษาได้ใช้ปัจจัยต่างๆ ในการพิจารณากำหนดตำแหน่งสถานี และพิจารณาตามความหนาแน่นของประชากรและแหล่งดึงดูดการเดินทางที่สำคัญ นอกจากนี้ ด้วยระบบขนส่งมวลชนที่จะพัฒนาขึ้นนี้มีลักษณะพิเศษ คือ มีหน้าที่การให้บริการ 2 ลักษณะ ทั้งการรองรับการเดินทางในเมืองภูเก็ต และรองรับการเดินทางระยะไกลเชื่อมโยงเมืองภูเก็ต ท่าอากาศยานนานาชาติภูเก็ต และสถานีรถไฟท่านุ่น เป้าหมายการให้บริการในส่วนแรกจำเป็นต้องเน้นความสามารถในการเข้าถึงจึงกำหนดตำแหน่งสถานีในเขตเมืองภูเก็ตค่อนข้างถี่ด้วยระยะห่างระหว่างสถานีเฉลี่ยประมาณ 500 เมตร ส่วนเป้าหมายการให้บริการในส่วนที่สองต้องการความรวดเร็วและตรงต่อเวลา จึงกำหนดตำแหน่งสถานีที่อยู่นอกเมืองภูเก็ตค่อนข้างห่าง โดยเฉพาะช่วงเหนือจากอำเภอถลาง ที่มีประชากรอยู่เบาบาง ซึ่งเป็นช่วงที่ขบวนรถสามารถทำความเร็วสูงสุดได้ถึง 100 กม./ชม. อย่างไรก็ตาม เนื่องจากระบบขนส่งมวลชนจังหวัดภูเก็ตที่จะพัฒนาขึ้นนี้เป็นระบบ LRT/ Tram และแนวเส้นทางส่วนใหญ่อยู่บนพื้นดิน การเพิ่มสถานีในอนาคตหากมีความต้องการ สามารถทำได้โดยง่ายและมีค่าใช้จ่ายไม่สูงมากนัก โดยแผนที่แสดงตำแหน่งที่ตั้งสถานีของโครงการฯ แสดงดัง**รูปที่ 2.9-1**

สำหรับรายละเอียดของสถานีทั้งหมดของโครงการซึ่งมีจำนวนทั้งสิ้น 24 สถานี แบ่งเป็น

- ระยะที่ 1 : ช่วงท่าอากาศยานนานาชาติภูเก็ต - ห้าแยกฉลอง จำนวน 21 สถานี ประกอบด้วย สถานีระดับพื้นดิน 19 สถานี สถานียกระดับ 1 สถานี และสถานีใต้ดิน 1 สถานี โดยมีรายละเอียดแต่ละสถานี ดังนี้

1. สถานีท่าอากาศยานภูเก็ต (สถายกระดับ)
2. สถานีเมืองใหม่
3. สถานีโรงเรียนเมืองถลาง
4. สถานีถลาง (สถานีใต้ดิน)
5. สถานีอนุสาวรีย์ ท้าวเทพกษัตรี ท้าวศรีสุนทร
6. สถานีเกาะแก้ว
7. สถานีขนส่ง
8. สถานีราชภัฏภูเก็ต
9. สถานีทุ่งคา
10. สถานีเมืองเก่า
11. สถานีหอนาฬิกา
12. สถานีบางเหนียว
13. สถานีห้องสมุดประชาชน
14. สถานีสะพานหิน
15. สถานีศักดิเดชน์
16. สถานีดาวรุ่ง
17. สถานีวิชิต
18. สถานีเจ้าฟ้าตะวันออก
19. สถานีป่าหล่าย
20. สถานโคกโตนด
21. สถานีฉลอง

- ระยะที่ 2 : ช่วงจากสถานีท่านุ่น–สถานีเมืองใหม่ (แยกเข้าท่าอากาศยานนานาชาติภูเก็ต) จำนวน 3 สถานี เป็นสถานีระดับดิน ได้แก่ สถานีท่านุ่น สถานีท่าฉัตรชัย และสถานีประตูเมืองภูเก็ต



รูปที่ 2.9-1 แผนที่แสดงแนวเส้นทางและตำแหน่งสถานี

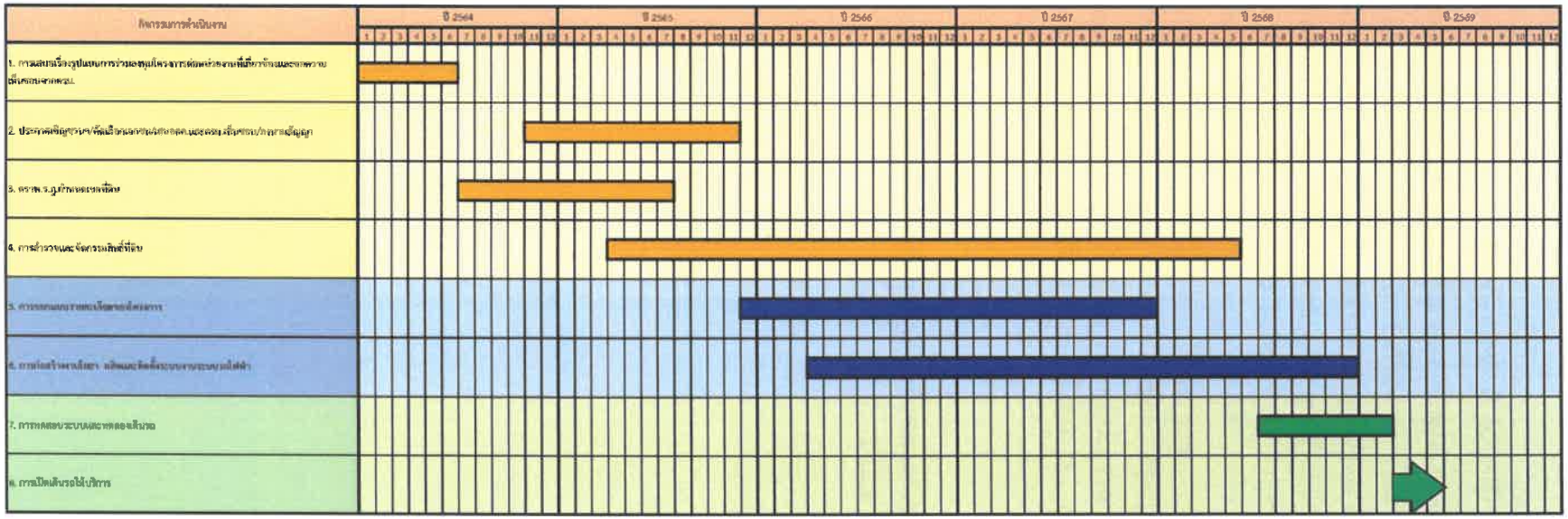
2.10 โรงจอดและศูนย์ซ่อมบำรุง (Depot & Workshop)

โรงจอดและศูนย์ซ่อมบำรุง (Depot & Workshop) จะให้บริการเกี่ยวกับการซ่อมบำรุงขบวนรถเต็มรูปแบบ ตั้งแต่การสนับสนุนการทำงานประจำวัน การบำรุงรักษาประจำเพื่อตรวจสอบป้องกันและแก้ไขสิ่งผิดปกติ (Preventive and Corrective Maintenance) การยกเครื่อง (Overhaul) และการซ่อมใหญ่ในช่วงกลางของอายุการใช้งาน (Mid-life Refurbishment) ศูนย์ซ่อมบำรุงจะเป็นที่ตั้งของศูนย์ควบคุมกลาง (Operation Control Centre, OCC) มีระบบการจัดการโครงข่ายของระบบ (รวมถึงเรื่องความปลอดภัย ระบบการให้ข้อมูลผู้โดยสาร เป็นต้น) มีส่วนสนับสนุนการทำงานของเจ้าหน้าที่ทั้งในส่วนปฏิบัติการและส่วนสำนักงาน หน้าที่ของการดำเนินงานส่วนสำนักงานในศูนย์ซ่อมบำรุงประกอบด้วยงานบัญชี งานทรัพยากรบุคคล งานด้านการตลาด เป็นต้น โดยตำแหน่งที่ตั้งของโรงจอดและศูนย์ซ่อมบำรุงของโครงการฯ จะอยู่บริเวณริมทางหลวงหมายเลข 402 ฝั่งขาเข้าเมืองภูเก็ต บริเวณกม. 31+400 – 31+600 ใกล้กับห้างโลตัสถลาง โดยตั้งอยู่ระหว่างสถานีโรงเรียนเมืองถลางและสถานีถลาง

2.11 แผนการดำเนินโครงการ

แผนการดำเนินโครงการระบบขนส่งมวลชนจังหวัดภูเก็ต ระยะที่ 1 : ช่วงท่าอากาศยานนานาชาติภูเก็ต – ห้าแยกฉลอง แสดงใน**ตารางที่ 2.11-1**

ตารางที่ 2.11-1 แผนการดำเนินโครงการระบบขนส่งมวลชนจังหวัดภูเก็ต ระยะที่ 1 ช่วงท่าอากาศยานนานาชาติภูเก็ต – ห้าแยกฉลอง



บทที่ 3

การศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการด้านเทคนิค

บทที่ 3

การศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการด้านเทคนิค

3.1 โครงสร้างทางวิ่งยกระดับ ทางลอด สะพาน และสะพานลอย

3.1.1 มาตรฐานที่ใช้ในการออกแบบ

หลักเกณฑ์และมาตรฐานการออกแบบทางวิ่งยกระดับ สะพาน และทางลอดสำหรับรถไฟฟ้ารางเบา อ้างอิงตามมาตรฐาน MRTA Design Standards Manual ของ รฟม. เป็นหลัก และใช้มาตรฐานการออกแบบอื่นๆ ของประเทศสหรัฐอเมริกา อังกฤษ ยุโรป และไทย ประกอบกัน มาตรฐานที่อ้างอิงต้องเป็นฉบับที่มีการปรับปรุงแก้ไขล่าสุด ณ วันที่มีการทำสัญญาฯ มาตรฐานการออกแบบที่ใช้สำหรับโครงการ

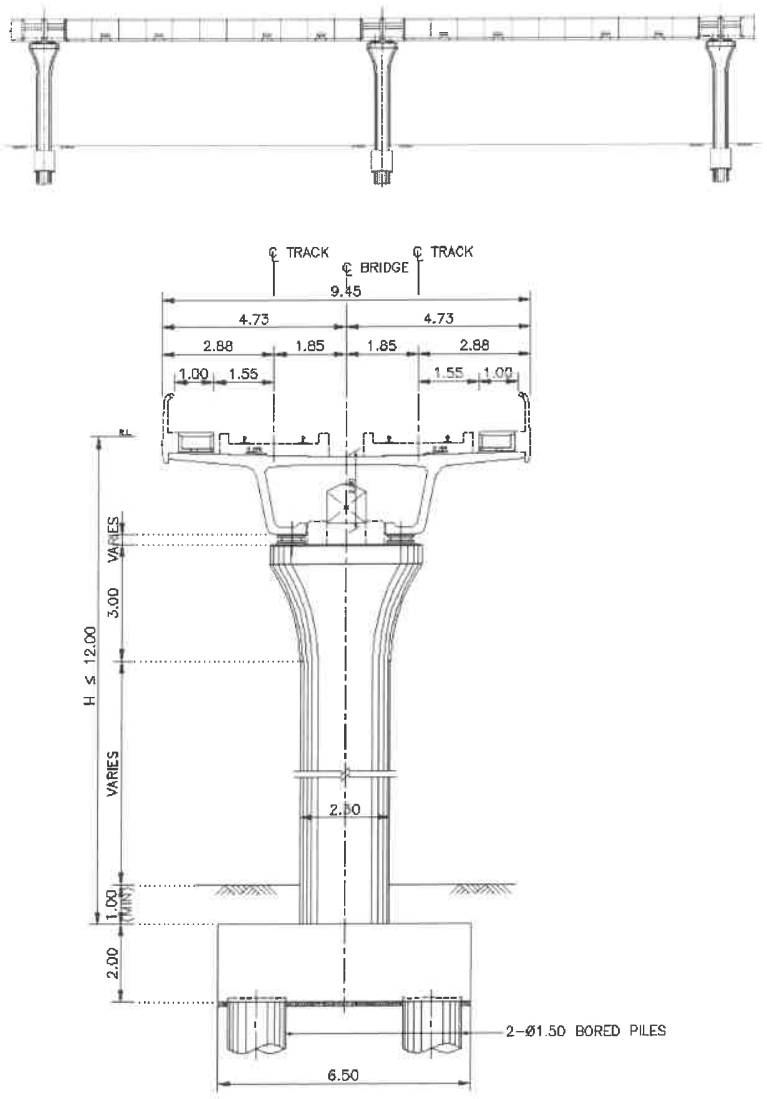
ขณะที่ในการออกแบบโครงสร้างสะพาน ต้องพิจารณาทั้งความแข็งแรงต่อการรับน้ำหนักบรรทุกต่างๆ ด้านสถาปัตยกรรม อีกทั้งการออกแบบโครงสร้างต้องคำนึงถึงความประหยัด ความเป็นไปได้ในการก่อสร้าง และมีประสิทธิภาพในการใช้งาน รวมทั้งต้องคำนึงถึงความสามารถในการระบายน้ำของโครงสร้าง ไม่ให้กีดขวางลำน้ำด้วย

3.1.2 โครงสร้างทางวิ่งยกระดับ

รูปแบบโครงสร้างทางวิ่งยกระดับ แบ่งเป็น 2 ส่วน ส่วนแรกเริ่มจากสถานีท่าอากาศยานนานาชาติภูเก็ต ไปตามเกาะกลางทางหลวง ทล.4031 เลี้ยวซ้ายเข้าสู่ทางหลวง ทล.4026 และสิ้นสุดลงสู่ระดับดิน ระยะทางรวมประมาณ 1.2 กม. ส่วนที่สอง มีจุดเริ่มต้นถัดจากจุดตัดระหว่างทางหลวง ทล.4026 กับโครงการก่อสร้างทางหลวงแนวใหม่ สายเมืองใหม่-เกาะแก้ว ไปเลี้ยวขวาเข้าสู่ทางหลวง ทล.402 และสิ้นสุดลงสู่ระดับดิน ก่อนถึงสถานีเมืองใหม่ ระยะทางประมาณ 1.8 กม. เป็นโครงสร้างคานคอนกรีตอัดแรงรูปกล่องหล่อสำเร็จ ช่วงความยาวช่วง 30-35 เมตร รองรับด้วยเสาเดี่ยวบนฐานรากเข็มคู่ ดังแสดงใน**รูปที่ 3.1-1** และบริเวณทางแยกจะรองรับด้วยโครงสร้างพอร์ทัลเฟรม (Portal Frame) โดยที่ในช่วงที่เปลี่ยนจากทางวิ่งยกระดับเป็นระดับดิน รองรับด้วยโครงสร้างเชิงลาด (Transition and Abutment Structure) เป็นรูปแบบที่ใช้อย่างแพร่หลายในประเทศไทย โครงสร้างรูปแบบนี้จะมีลักษณะเป็นคานคอนกรีตรูปกล่องสี่เหลี่ยมคางหมู ภายในกลวงเพื่อลดปริมาณวัสดุ ที่เป็นน้ำหนักคงที่ (Dead Load) ด้านข้างออกแบบเป็นแผ่นพื้นลักษณะเป็นปีกยื่นออกไปทั้งสองข้าง มีความลึกคานตั้งแต่ 2.00 - 2.50 เมตร หล่อสำเร็จจากโรงงานเป็นชิ้น แต่ละชิ้นยาวประมาณ 2.50 - 3.00 เมตร แล้วนำมาประกอบในสนาม ความยาวช่วงพาดที่เหมาะสมตั้งแต่ 30 - 45 เมตร คานคอนกรีตชนิดนี้จะทำการอัดแรงภายหลัง (Post-Tensioned) โดยจัดวางรูปแบบของลวดอัดแรงเป็นแบบภายนอก (External Post-Tension) โดยสามารถออกแบบเป็นคานช่วงเดียวหรือคานต่อเนื่อง การออกแบบความกว้างของชิ้นส่วนนั้น จะต้องคำนึงถึงน้ำหนักของชิ้นส่วนแต่ละชิ้น เพราะต้องลำเลียงเข้ามาประกอบในหน้างาน ข้อดีของการก่อสร้างรูปแบบนี้ คือ การประกอบติดตั้งบริเวณหน้า

งานทำได้รวดเร็ว เนื่องจากเป็นชิ้นส่วนหล่อสำเร็จจากโรงงานนำมาติดตั้ง มีผลกระทบต่อประชาชนและสิ่งแวดล้อมน้อยระหว่างก่อสร้างน้อยมีรูปแบบสวยงามเรียบร้อยกว่ารูปตัวไอและดูทันสมัยกว่า แต่อย่างไรก็ตาม โครงสร้างนี้จะมีราคาค่าก่อสร้างค่อนข้างสูง เนื่องจากต้องใช้เครนเลื่อน (Launching Gantry) และเครื่องจักรหนักในการติดตั้งและโรงงานหล่อชิ้นส่วนสำเร็จ อาจมีน้อยราย หรืออยู่ห่างไกลจากสถานที่ก่อสร้างมาก จนทำให้ราคาค่าขนส่งสูง ดังนั้น การก่อสร้างโดยใช้คานคอนกรีตรูปกล่องชนิดหล่อในที่ จึงเป็นอีกรูปแบบหนึ่งที่ควรใช้เป็นทางเลือก

อย่างไรก็ตาม ในส่วนของความกว้างของทางวิ่งยกระดับอาจเปลี่ยนแปลงได้ในขั้นตอนของการออกแบบรายละเอียดขึ้นอยู่กับขนาดของรถไฟฟ้ารางเบาที่เลือกใช้จริง ส่วนของโครงสร้างที่ฐานรากเสาทางวิ่งที่ล้ำเข้าไปในส่วนที่เป็นถนน ต้องมีโครงสร้างป้องกันการทรุดตัวที่แตกต่างกัน (Differential Settlement Reduction Structure)



รูปที่ 5.1-1 ทางวิ่งยกระดับแบบคานคอนกรีตอัดแรงหล่อสำเร็จรูปกล่องสำหรับระบบรถไฟฟ้ารางเบา

3.1.3 โครงสร้างทางลอด

โครงสร้างทางลอดในโครงการ มีจำนวน 5 แห่ง ดังนี้

1) กม. 18+650 ถึง 19+750 บริเวณก่อนสถานีเมืองถลาง ความยาวประมาณ 1.10 กม.

2) กม. 20+900 ถึง 22+990 บริเวณแยกมุดดอกขาว ความยาวประมาณ 1.30 กม.

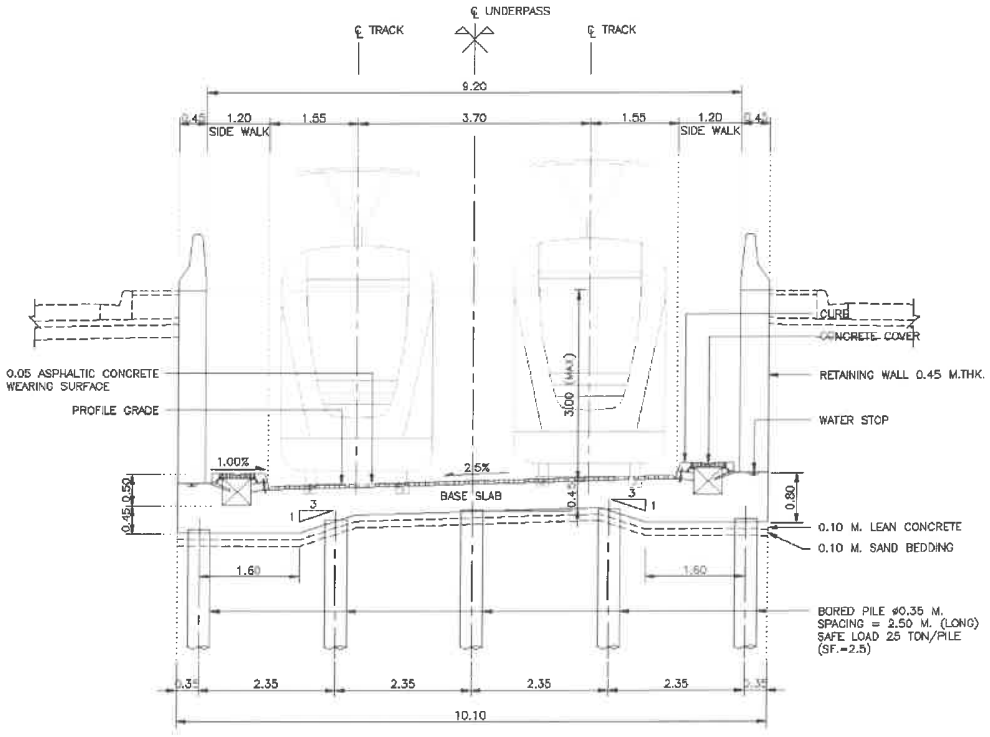
3) กม. 22+775 ถึง 26+025 บริเวณสถานีถลาง ความยาวประมาณ 3.25 กม. และความยาวทางลอดช่วงเข้าอาคารซ่อมบำรุงยาวประมาณ 0.25 กม.

4) กม. 27+475 ถึง 28+575 ความยาวประมาณ 1.10 กม.

5) กม. 32+900 ถึง 35+500 บริเวณแยกบางคู ความยาวประมาณ 2.60 กม.

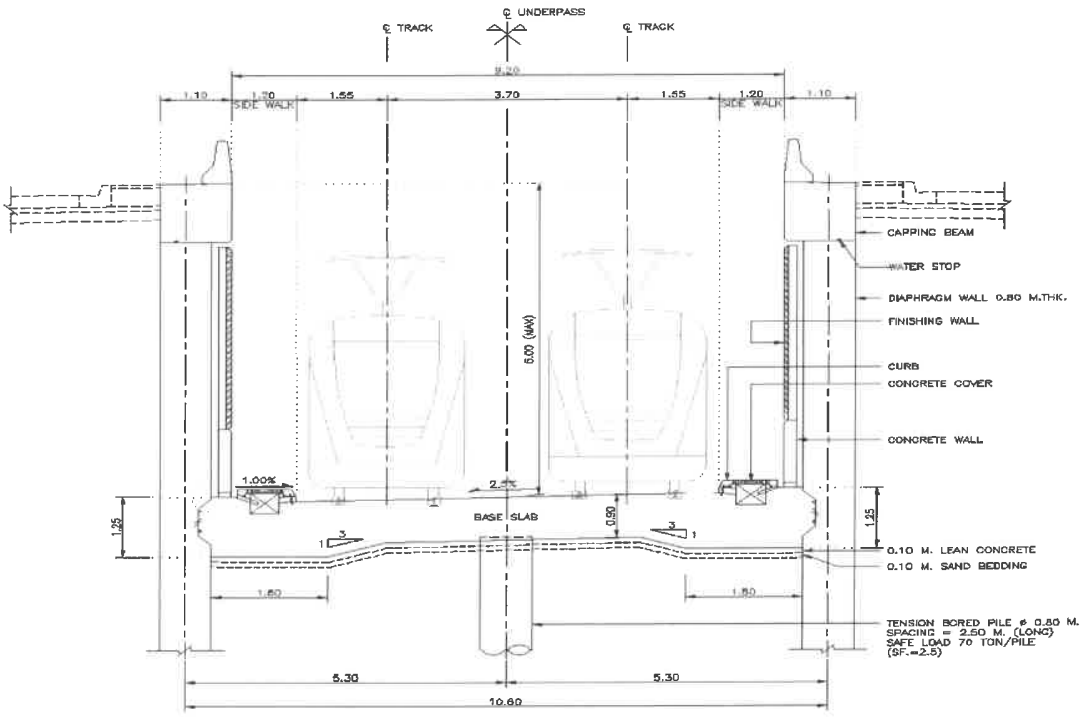
โดยทางลอดมีขนาดรองรับทางวิ่งรถไฟฟ้ารางเบาทั้ง 2 ทิศทาง แบ่งโครงสร้างออกตามความลึกของทางลอด เป็นช่วงทางลอดช่วงตื้น (Shallow Approach) และทางลอดช่วงลึกและอุโมงค์ (Deep Approach and Tunnel)

- ทางลอดช่วงตื้น (Shallow Approach) เป็นผนังกันดินคอนกรีตเสริมเหล็ก (RC. Retaining Wall) รูปแบบนี้เหมาะสมที่จะก่อสร้างในบริเวณที่ระดับน้ำใต้ดินอยู่ต่ำกว่าผิวดินมาก โครงสร้างผนังกันดินจะถูกกำหนดให้มีความสูงไม่เกิน 3.50 เมตร ผนังด้านข้างและพื้นทางลอดหนา 0.45 เมตร โครงสร้างจะวางบนเสาเข็มเจาะขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 0.35 เมตร ดังแสดงใน**รูปที่ 3.1-2**



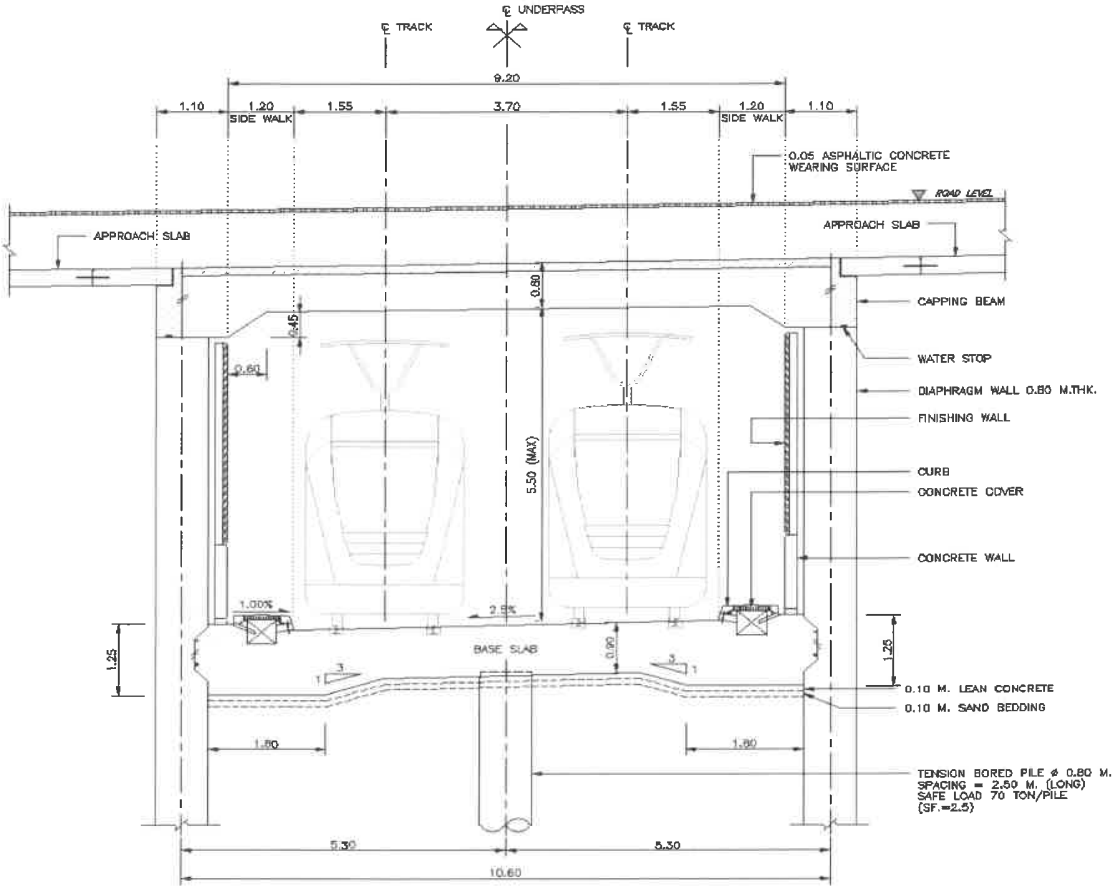
รูปที่ 3.1-2 รูปตัดทางลอดช่วงตื้น

- ทางลอดช่วงลึกและอุโมงค์ (Deep Approach and Tunnel) ดังแสดงใน**รูปที่ 3.1-3** เนื่องจากด้านข้างของทางลอดเป็นถนนสัญจร ทำให้มีข้อจำกัดในเรื่องพื้นที่ก่อสร้าง และทางลอดอยู่ในช่วงที่ลึก การใช้ Diaphragm Wall หรือ D-Wall จะใช้พื้นที่ในการก่อสร้างน้อยกว่า ลดผลกระทบด้านการจราจรขณะก่อสร้าง โดยเป็นการก่อสร้างผนังกำแพง ด้วยการหล่อคอนกรีตขึ้นในดิน โดยใช้ดินเป็นแบบหล่อ ขนาดและมิติต่างๆของ D-Wall ขึ้นอยู่กับขนาดของเครื่องจักรที่ใช้ขุด ความหนาใช้กันโดยทั่วไป 0.80 – 1.00 มม. ความยาวแต่ละแผงประมาณ 5.0 ถึง 6.0 เมตร ความลึกของ D-Wall ขึ้นอยู่กับสภาพชั้นดิน และลักษณะโครงสร้าง เช่น เป็นผนังปลายยื่นอิสระก็เป็นทางลอดช่วงลึก และหากมีฝาปิดก็เป็นอุโมงค์ ในโครงการนี้เลือกใช้ผนัง D-Wall หนา 0.80 เมตรสำหรับช่วงทางลอดทั่วไป และ 1.00 เมตร สำหรับช่วงสถานีใต้ดิน และพื้นทางลอดหนา 0.90 เมตร วางบนเสาเข็มเจาะขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 0.80 เมตร โดยในทางลอดที่ 2 บริเวณสถานีกลาง เนื่องจากมีความยาวของอุโมงค์ต่อเนื่อง ยาวประมาณ 3 กม. จะต้องมีการจัดทำปล่องระบายอากาศและทางหนีไฟไว้ให้เพียงพอตามที่มาตรฐาน NFPA กำหนด โดยมีระยะห่างไม่เกิน 762 เมตร โดยเป็นทางหนีไฟนอกสถานี 3 จุด และปล่องระบายอากาศที่สถานี 3 ปล่อง



ทางลอดช่วงลึก

รูปที่ 3.1-3 รูปตัดทางลอดช่วงลึกและทางลอดช่วงอุโมงค์



ทางลอดช่วงอุโมงค์

รูปที่ 3.1-3 รูปตัดทางลอดช่วงลึกและทางลอดช่วงอุโมงค์ (ต่อ)

3.1.4 โครงสร้างสะพาน

สะพานรถยนต์เดิมตามแนวเส้นทางรถไฟรางเบามีจำนวน 14 สะพาน แสดงดัง**ตารางที่ 3.1-1** โดยส่วนใหญ่จะเป็นสะพานข้ามลำน้ำช่วงสั้นและไม่มีการสัญจรทางน้ำของเรือขนาดใหญ่ โดยจะเป็นสะพานข้ามคลองและลำห้วย มีความยาวแต่ละช่วงของสะพานเดิมไม่เกิน 10 เมตร

สะพานดังกล่าว จำเป็นต้องมีการปรับปรุงเพื่อใช้เป็นทางวิ่งสำหรับรถไฟฟ้ารางเบา หรือต้องใช้เป็นทางวิ่งร่วมกันกับรถยนต์ จำเป็นต้องมีการปรับปรุงความสามารถในการรับน้ำหนัก โดยการออกแบบเสริมกำลังหรือรื้อออกแล้วสร้างใหม่ทดแทนให้สามารถรับน้ำหนักบรรทุกทั้งจากรถไฟฟ้ารางเบาและรถยนต์ได้ตามที่มาตรฐานกำหนด โดยที่จะต้องมีการสำรวจและประเมินความสามารถในการรับน้ำหนักหรือออกแบบสะพานใหม่ให้เป็นไปตามมาตรฐานล่าสุด และจัดส่งรายงานการประเมินสภาพตลอดจนเสนอวิธีการเสริมกำลังและแบบก่อสร้างให้กรมทางหลวง กรมทางหลวงชนบท และหน่วยงานที่เกี่ยวข้องเพื่อพิจารณาอนุมัติ

รูปแบบโครงสร้างสะพานรถยนต์และรถไฟรางเบาที่ใช้ในโครงการนี้ เป็นโครงสร้างคานรูปกล่องรองรับด้วย pile bent ซึ่งมีความเหมาะสมเนื่องจากเป็นรูปแบบที่มีความเหมาะสมกับความยาวช่วงของสะพานช่วงสั้น สอดคล้องกับรูปแบบโครงสร้างสะพานเดิม และเป็นรูปแบบที่ใช้กันอย่างแพร่หลายในประเทศไทย ก่อสร้างง่าย ราคาถูก ผู้รับเหมาก่อสร้างรายย่อยก็สามารถก่อสร้างได้ เนื่องจากใช้เทคนิคในการก่อสร้างไม่สูงนัก รูปแบบสะพานสำหรับรถยนต์และรถไฟฟ้ารางเบา

ตารางที่ 3.1-1 รายการสะพานตามแนวเส้นทางรถไฟฟ้ารางเบา

ลำดับที่.	กม.	ประเภท	แนวทางการปรับปรุง
1	3+060	สะพานช่วง (2x9.44)+(3x10.62)+(2x9.44) เมตร	รื้อบางส่วน สร้างสะพานใหม่เสริมช่องกลาง และขยายสะพานด้านข้าง
2	23+980	สะพานช่วง (1x5.00)+(1x7.00)+(1x5.00) เมตร	รื้อสะพานบางส่วน เพื่อสร้างทางลอด แล้วสร้างใหม่
3	25+420	สะพานช่วง 3 x 5.00 เมตร	รื้อสะพานบางส่วน เพื่อสร้างทางลอด แล้วสร้างใหม่
4	28+650	สะพานช่วง 3 x 6.00 เมตร	รื้อบางส่วน สร้างสะพานใหม่เสริมช่องกลาง
5	34+764	สะพานช่วง 3 x 8.00 เมตร	รื้อสะพานด้านซ้าย สร้างใหม่
6	39+660	สะพานช่วง 3 x 8.00 เมตร	รื้อบางส่วน สร้างสะพานใหม่เสริมช่องกลาง
7	41+375	สะพานช่วง 1 x 10.00 เมตร	รื้อสะพาน สร้างใหม่
8	42+480	สะพานช่วง 1 x 10.00 เมตร	รื้อสะพาน สร้างใหม่
9	42+890	สะพานช่วง 2 x 7.00 เมตร	รื้อสะพาน สร้างใหม่
10	44+716	สะพานช่วง (1x8.00)+(1x10.00)+(1x8.00) เมตร	รื้อบางส่วน สร้างสะพานใหม่เสริมช่องกลาง
11	45+219	สะพานช่วง 33 x 15.00 เมตร	เสริมกำลังสะพาน
12	51+220	สะพานช่วง 3 x 5.00 เมตร	รื้อสะพาน สร้างใหม่
13	51+527	สะพานช่วง (1x5.00)+(1x7.00)+(1x5.00) เมตร	รื้อสะพาน สร้างใหม่
14	51+835	สะพานช่วง 1x7.00 เมตร	รื้อสะพาน สร้างใหม่

3.1.5 โครงสร้างสะพานลอย

สะพานลอยเดิมตามแนวเส้นทางรถไฟรางเบามีจำนวนทั้งสิ้น 13 สะพาน ตั้งอยู่บนทางหลวง ทล.402 จำนวน 12 สะพาน และบนทางหลวง ทล.4021 จำนวน 1 สะพาน แสดงดัง**ตารางที่ 3.1-2** เป็นโครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็ก และคอนกรีตอัดแรง สะพานลอย 9 สะพานประกอบไปด้วยสะพานลอยที่ 1 ถึง 3 และ สะพานลอยที่ 5 ถึง 10 มีส่วนของเสากลางและฐานรากตั้งอยู่บริเวณเกาะกลางถนน ซึ่งจะเป็นแนวทางวิ่งของรถไฟรางเบา สะพานลอยดังกล่าวจำเป็นต้องมีการรื้อย้าย และสร้างขึ้นใหม่บริเวณข้างเคียง

ตารางที่ 3.1-2 รายการสะพานลอยตามแนวเส้นทางรถไฟฟ้ารางเบา

ลำดับที่	กม.	ที่ตั้ง	ประเภท	แนวทางการปรับปรุง
1	17+562	บริเวณวัดเมืองใหม่	สะพานลอยคนเดินข้าม	รื้อถอนแล้วสร้างใหม่ทดแทนของเดิม
2	19+769	บริเวณศูนย์วิจัยและพัฒนาเกษตรฯ	สะพานลอยคนเดินข้ามและรถจักรยานข้าม	รื้อถอนแล้วสร้างใหม่ทดแทนของเดิม
3	23+460	บริเวณสำนักงานสาธารณสุขถลาง	สะพานลอยคนเดินข้าม	รื้อถอนแล้วสร้างใหม่ทดแทนของเดิม
4	24+268	บริเวณวัดพระนางสร้าง	สะพานลอยคนเดินข้าม	-
5	24+916	บริเวณ Makro สาขาถลาง	สะพานลอยคนเดินข้าม	รื้อถอนแล้วสร้างใหม่ทดแทนของเดิม
6	27+042	บริเวณสินสุขธานี	สะพานลอยคนเดินข้าม	รื้อถอนแล้วสร้างใหม่ทดแทนของเดิม
7	28+783	บริเวณโรงเรียนบ้านท่าเรือ	สะพานลอยคนเดินข้าม	รื้อถอนแล้วสร้างใหม่ทดแทนของเดิม
8	30+825	บริเวณโรงเรียนบ้านท่าเรือ	สะพานลอยคนเดินข้าม	รื้อถอนแล้วสร้างใหม่ทดแทนของเดิม
9	33+827	บริเวณโรงเรียนมุสลิมวิทยาภูเก็ต และโรงเรียนบางคู	สะพานลอยคนเดินข้าม	รื้อถอนแล้วสร้างใหม่ทดแทนของเดิม
10	36+663	บริเวณหน้าวัดสะป่าธรรมาราม	สะพานลอยคนเดินข้าม	รื้อถอนแล้วสร้างใหม่ทดแทนของเดิม
11	40+000	บริเวณหน้าธนาคารไทยพาณิชย์ สาขาถนนเทพกระษัตรี	สะพานลอยคนเดินข้าม	-
12	42+018	บริเวณโรงเรียนสตรีภูเก็ต	สะพานลอยคนเดินข้าม	-
13	47+865	บริเวณหน้าวัดเทพนิมิตร	สะพานลอยคนเดินข้าม	-

3.2 การออกแบบสถานี

รูปแบบทางสถาปัตยกรรมและการวางผังองค์ประกอบต่างๆ ของอาคารสถานีสำหรับโครงการระบบขนส่งมวลชนจังหวัดภูเก็ต ระยที่ 1 ช่วงท่าอากาศยานนานาชาติภูเก็ต - ห้าแยกฉลอง จำนวน 21 สถานี มีดังนี้

- **สถานียกระดับ 1 สถานี (PT01 สถานีท่าอากาศยานนานาชาติภูเก็ต)**

  สถานีท่าอากาศยานนานาชาติภูเก็ต เป็นสถานีแห่งเดียวที่เป็นสถานียกระดับ ตั้งอยู่บนทางหลวงหมายเลข 4031 โดยรายละเอียดการออกแบบสถานีสรุปได้ดังนี้

  1) ทางขึ้น-ลง ของสถานีที่เป็นบันไดและลิฟต์ที่ใช้งาน ควรจะต้องปรับรูปแบบให้สอดคล้องกับอารยสถาปัตย์ (Universal Design) เพื่ออำนวยความสะดวกแก่ผู้ใช้บริการทั่วไป และผู้พิการทุพพลภาพ โดยต้องคำนึงถึงข้อบังคับต่างๆ อย่างน้อยดังต่อไปนี้

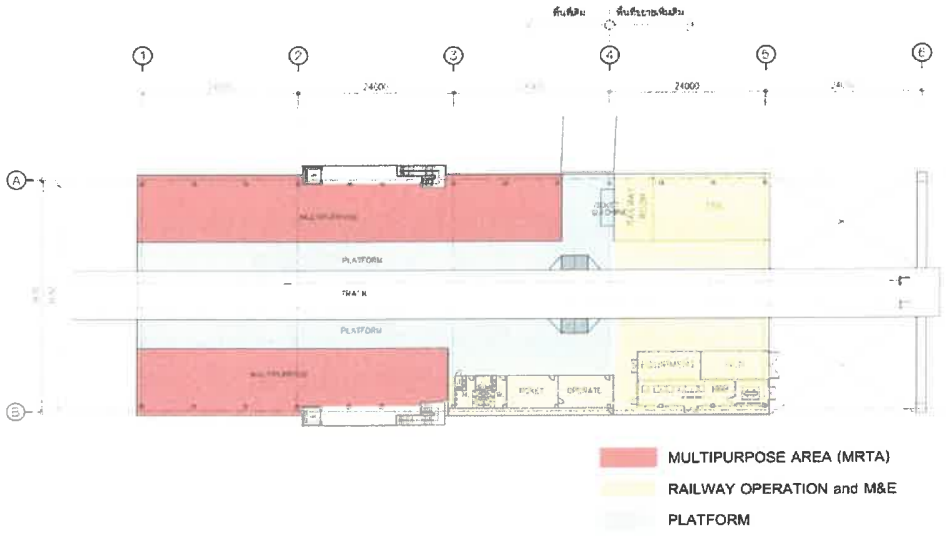
     - ความกว้างของบันได(ซึ่งไม่มีสิ่งกีดขวางใดๆ) อย่างน้อย 1.5 เมตร ลูกตั้งบันไดมีความสูงไม่เกิน 15 เซ็นติเมตร ลูกนอนบันไดกว้างอย่างน้อย (ไม่รวมระยะที่เหลื่อมกัน) 280 มิลลิเมตร ทุกๆ ระยะในแนวดิ่งไม่เกิน 2 เมตร ต้องมีชานบันได ความกว้างไม่ต่ำกว่า 1.5 เมตร ต้องมีโถงที่ว่างบริเวณหน้าบันได อย่างน้อย 4.5 เมตร สำหรับทางตรง และอย่าง

น้อย 5.5 เมตรสำหรับทางที่มีลักษณะเป็นมุมหักเลี้ยวก่อนขึ้นบันได

- ต้องมีพื้นที่โล่งบริเวณหน้าลิฟต์อย่างน้อย 2 เมตร มีระยะโถงหน้าทางลาดไม่น้อยกว่า 1.5 เมตร ทางลาดมีความชันไม่เกินอัตราส่วน 1/12 (หนึ่งต่อสิบสอง) ความกว้างของทางลาดถูกกำหนดตามระยะความยาวของทางลาด

2) ณ ระดับพื้นดิน มีความจำเป็นต้องเวนคืนที่ดินเพิ่มเติมประมาณ 141.085 ตารางวา โดยมีรายละเอียดดังนี้
   - พื้นที่เพิ่มเติมจากการปรับลิฟต์และบันไดให้เป็นไปตามหลักของอารยสถาปัตย์ (Universal Design) ประมาณ 54.675 ตารางวา
   - พื้นที่ฐานรากของเสารับน้ำหนักอาคาร ประมาณ 30.16 ตารางวา
   - พื้นที่ห้องวางเครื่องปั๊มน้ำ และบ่อน้ำใต้ดินสำหรับน้ำใช้และน้ำดับเพลิง ประมาณ 56.25 ตารางวา

3) ณ ชั้นชานชาลาของสถานี ได้ทำการปรับปรุงโดยขยายพื้นที่เพิ่มเติมสำหรับเป็นพื้นที่ของร้านค้า และเป็นพื้นที่พักคอยขณะที่ผู้โดยสารยืนต่อแถวรอซื้อตั๋วเดินทาง เนื่องจากสถานีนี้เป็นสถานีต้นทาง/ปลายทาง อาจจะมีผู้โดยสารใช้งานเป็นจำนวนมาก และจากแบบชั้นชานชาลาดังกล่าว มีห้องสำหรับการบริหารงานส่วนย่อยกับห้องจำหน่ายตั๋วเดินทางที่ต้องมีพนักงานประจำอยู่ จึงควรจะต้องเพิ่มห้องน้ำเพื่ออำนวยความสะดวกให้แก่พนักงานเหล่านี้ด้วย และยังได้ออกแบบให้เพิ่มความยาวของสถานีขึ้นอีก 2 ช่วงเสาคิดเป็นความยาว 48 เมตร สำหรับเป็นพื้นที่จอดขบวนรถเพื่อเตรียมพร้อมสำหรับการดำเนินงานให้บริการ จากการขยายช่วงเสาดังกล่าว และยังได้เพิ่มพื้นที่ชั้นชานชาลาขึ้นอีก 1 ช่วงเสา เพื่อแยกพื้นที่ห้องของงานระบบต่างๆ ออกจากพื้นที่ร้านค้าและพื้นที่พักคอยรถของผู้ใช้บริการ



รูปที่ 3.2-1 ชั้นชานชาลาของสถานีท่าอากาศยานนานาชาติภูเก็ต

- **สถานีระดับดินที่อยู่ในเขตนอกเมืองภูเก็ต 6 สถานี (PT02 สถานีเมืองใหม่ , PT03 สถานีโรงเรียนเมืองถลาง , PT05 สถานีอนุสาวรีย์ท้าวเทพกระษัตรี ท้าวศรีสุนทร , PT06 สถานีเกาะแก้ว , PT07 สถานีสถานีขนส่งผู้โดยสารจังหวัดภูเก็ต แห่งที่ 2 , PT08 สถานีราชภัฏภูเก็ต)**

  เป็นสถานีระดับพื้นดิน ตั้งอยู่บนถนนทางหลวงหมายเลข 402 เป็นถนน 6 ช่องจราจร ที่ตั้งของชานชาลาอยู่ที่เกาะกลางของถนน มีทางม้าลายสำหรับข้ามถนนไปยังชานชาลา

  ออกแบบและปรับปรุงรูปแบบสถานีดังกล่าวให้มีความเหมาะสมมากขึ้น โดยสามารถแบ่งการปรับปรุงรูปแบบสถานีออกเป็น 2 ส่วน ดังนี้

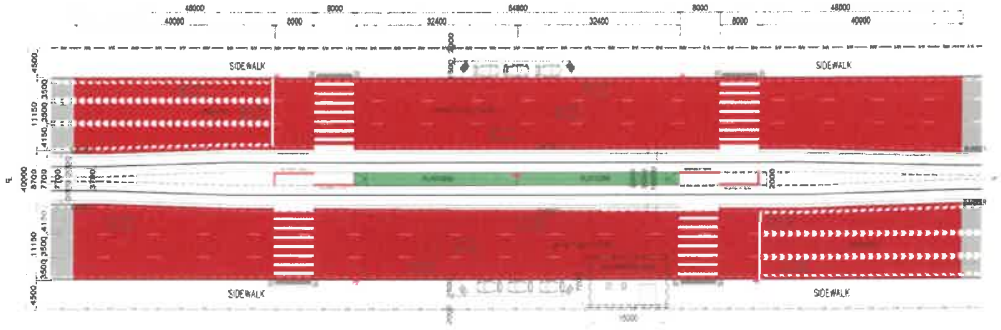
  1) ชานชาลา : ออกแบบเป็นชานชาลาเดี่ยว (Central Platform) โดยให้เป็นชานชาลาแบบใช้ร่วมกันทั้งขาเข้า และขาออก ตั้งอยู่บริเวณเกาะกลางถนน

     ข้อดีของการเป็นชานชาลาแบบเดี่ยวคือ

     - ลดพื้นที่ที่เหลือมล้ำบนถนนของชานชาลา ซึ่งจะส่งผลดีในการปรับช่องทางจราจร
     - ลดพื้นที่เวนคืนจากการปรับถนนในรูปแบบเดิม (ชานชาลาคู่)

  2) ปรับปรุงรูปแบบของถนน การเข้าถึงชานชาลา และองค์ประกอบอื่น ๆ ของสถานีเพื่อความปลอดภัยของผู้ใช้บริการ ได้ทำการปรับเปลี่ยนองค์ประกอบต่าง ๆ ของสถานีดังนี้

     - ติดป้ายเตือนก่อนถึงสถานีประมาณ 500 เมตร และเพิ่มเครื่องหมายลดความเร็ว (Optical Speed Bar - OSB) ให้ผู้ขับขี่รถบนถนนลดความเร็วในการขับขี่ลง เพื่อเพิ่มความระมัดระวังในการขับขี่ผ่านสถานี
     - เปลี่ยนสีของถนนบริเวณสถานีให้เป็นสีแดง ระยะจากกึ่งกลางชานชาลาประมาณ 100 เมตร เพื่อให้ผู้ขับขี่รถบนถนนเพิ่มความระมัดระวังในการขับขี่
     - ติดสัญญาณไฟแบบกดปุ่มก่อนข้ามถนนที่ทางม้าลายสำหรับข้ามถนนไปยังชานชาลา มีการปรับทางม้าลายให้เหลื่อมกัน เพื่อให้ผู้ใช้งานเพิ่มความระมัดระวังในการข้ามถนน
     - ปรับเปลี่ยนอาคารจ่ายกระแสไฟฟ้า (Traction Substation) เป็นแบบที่ตั้งอยู่ใต้ดิน เพื่อหลีกเลี่ยงการเวนคืนที่ดินเพิ่มเติมอันจะส่งผลกระทบต่อเจ้าของที่ดินบริเวณดังกล่าว



รูปที่ 3.2-2 การจัดวางผังของสถานีระดับดินที่ตั้งอยู่นอกเมืองภูเก็ต

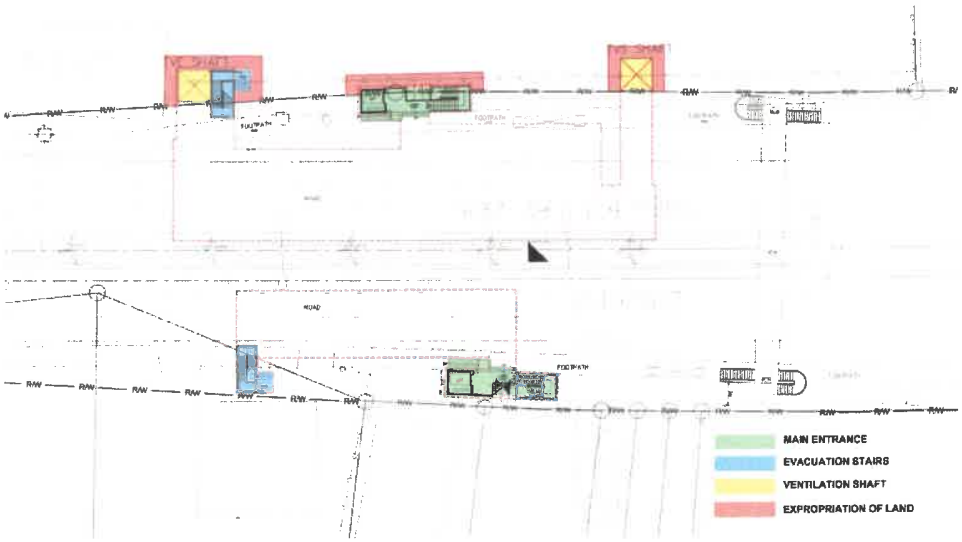
- **สถานีใต้ดิน 1 สถานี (PT04 สถานีถลาง)**

  สถานีถลางเป็นสถานีที่ตั้งอยู่ใต้ดินซึ่งมีเพียงแห่งเดียวในโครงการ โดยรายละเอียดการออกแบบสรุปได้ดังนี้

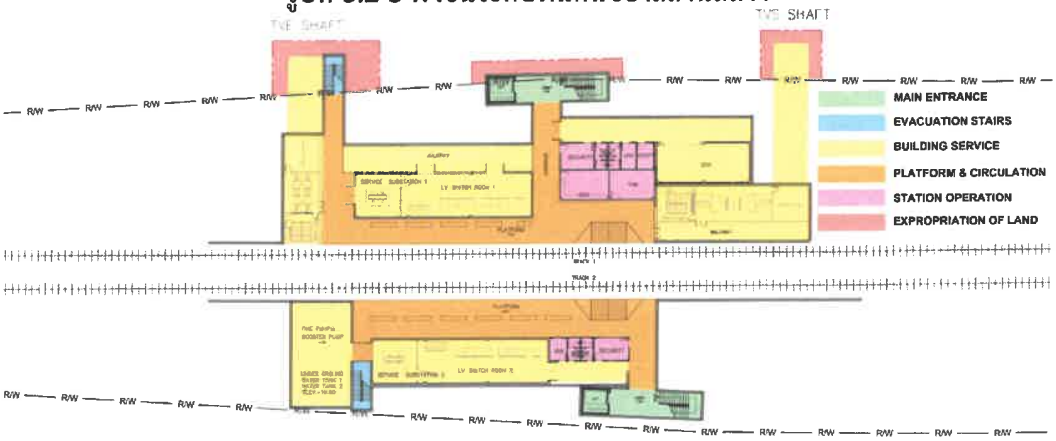
  1) ทางขึ้น-ลง ของสถานี บันไดและลิฟต์ควรจะต้องปรับรูปแบบให้สอดคล้องกับอารยสถาปัตย์ (Universal Design) เพื่ออำนวยความสะดวกแก่ผู้ใช้บริการทั่วไป และผู้พิการทุพพลภาพ เช่นเดียวกันกับสถานีท่าอากาศยานนานาชาติภูเก็ต

  2) เนื่องจากพื้นที่ชานชาลาอยู่ใต้ดิน เป็นพื้นที่ปิด ควรจะต้องมีการจัดจ้างพนักงานรักษาความปลอดภัยเพิ่มเติมที่สถานีนี้ จึงเสนอให้เพิ่มห้องสำหรับพนักงานรักษาความปลอดภัย พร้อมทั้งห้องน้ำเพื่ออำนวยความสะดวกให้แก่พนักงานรักษาความปลอดภัยด้วย

  3) จัดเตรียมทางลาดสำหรับผู้โดยสารที่เป็นผู้พิการ ทุพพลภาพ เพื่อให้ผู้โดยสารเหล่านี้สามารถเดินทางข้ามไปยังชานชาลาฝั่งตรงข้ามได้ ทั้งนี้ ควรจะจัดให้มีพนักงานรักษาความปลอดภัยเข้ามาดูแลในขณะที่ผู้โดยสารกำลังเดินทางข้ามไปยังฝั่งตรงข้าม



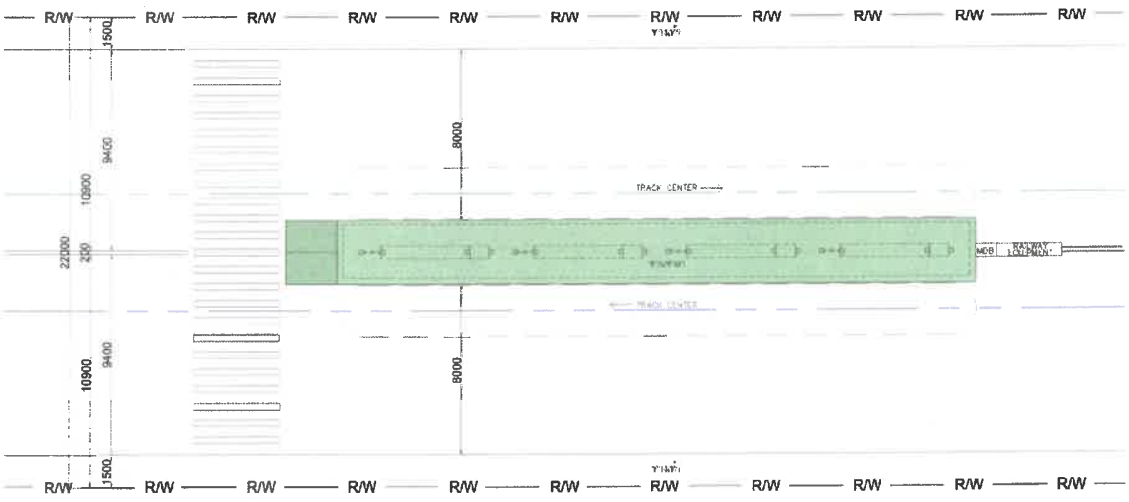
รูปที่ 3.2-3 ผังชั้นระดับพื้นดินของสถานีถลาง



รูปที่ 3.2-4 ผังชั้นชานชาลา (ใต้ดิน) ของสถานีถลาง

- **สถานีระดับดินที่ตั้งอยู่ในเมืองภูเก็ตที่มีชานชาลาอยู่เกาะกลางถนน 11 สถานี (PT09 สถานีทุ่งคา , PT11 สถานีหอนาฬิกา , PT12 สถานีบางเหนียว , PT13 สถานีห้องสมุดประชาชน , PT14 สถานีสะพานหิน , PT15 สถานีศักดิเดชน์ , PT16 สถานีดาวรุ่ง , PT17 สถานีวิชิต , PT18 สถานีเจ้าฟ้าตะวันออก , PT19 สถานีป่าหล่าย , PT20 สถานีโคกโตนด)**

สำหรับสถานีทุ่งคา ได้ทำการจัดวางชานชาลาบริเวณเกาะกลางถนนเพื่อหลีกเลี่ยงไม่ให้เสาจ่ายกระแสไฟฟ้าของโครงการอยู่แนวเดียวกับแนวเสาส่งกระแสไฟฟ้าของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค (กฟภ.) เนื่องจากทาง กฟภ. มีข้อคิดเห็นว่า สายส่งกระแสไฟฟ้าของโครงการไม่ควรจะอยู่ใกล้กับสายส่งกระแสไฟฟ้าแรงดันต่ำของ กฟภ. อันจะส่งผลในเรื่องของความปลอดภัยและจะเป็นอุปสรรคแก่พนักงานเจ้าหน้าที่ของ กฟภ. ในการเข้าถึงการบำรุงรักษาอุปกรณ์ต่างๆ บนเสาไฟฟ้า



รูปที่ 3.2-5 แนวทางการจัดวางชาชาลาบริเวณเกาะกลางถนน

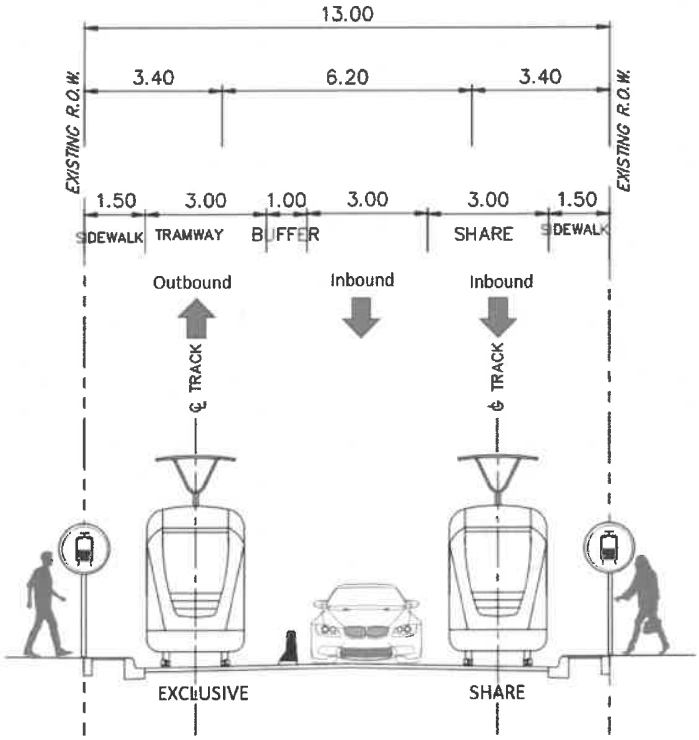
ทั้งนี้ บริเวณสถานีทุ่งคา มีความจำเป็นต้องเวนคืนที่ดินสำหรับอาคารจ่ายกระแสไฟฟ้า ประมาณ 125 ตารางวา เพิ่มเติมด้วย

- **สถานีระดับดินที่ตั้งอยู่ในเมืองภูเก็ตที่มีชานชาลาอยู่ริมถนน 1สถานี (PT10 สถานีเมืองเก่า)**

สถานีเมืองเก่า เป็นสถานีแห่งเดียวที่ตั้งอยู่บนถนนที่เป็นถนนเดินรถทางเดียว ควรจะห้ามไม่ให้รถวิ่ง 1 ช่องทางในฝั่งขาออกนอกเมืองเนื่องจากช่องทางจราจรช่องนี้เป็นช่องทางเดินรถรางไฟฟ้าของโครงการ ซึ่งจะวิ่งสวนทางกันกับทิศทางการวิ่งรถยนต์บนถนนในช่วงที่เป็นถนนเดินรถทางเดียวนี้

รูปที่ 3.2-6 สภาพพื้นที่บริเวณที่ตั้งของสถานีเมืองเก่า

รูปที่ 3.2-7 ที่ตั้งของสถานีเมืองเก่า



รูปที่ 3.2-8 รูปตัดสถานีเมืองเก่า

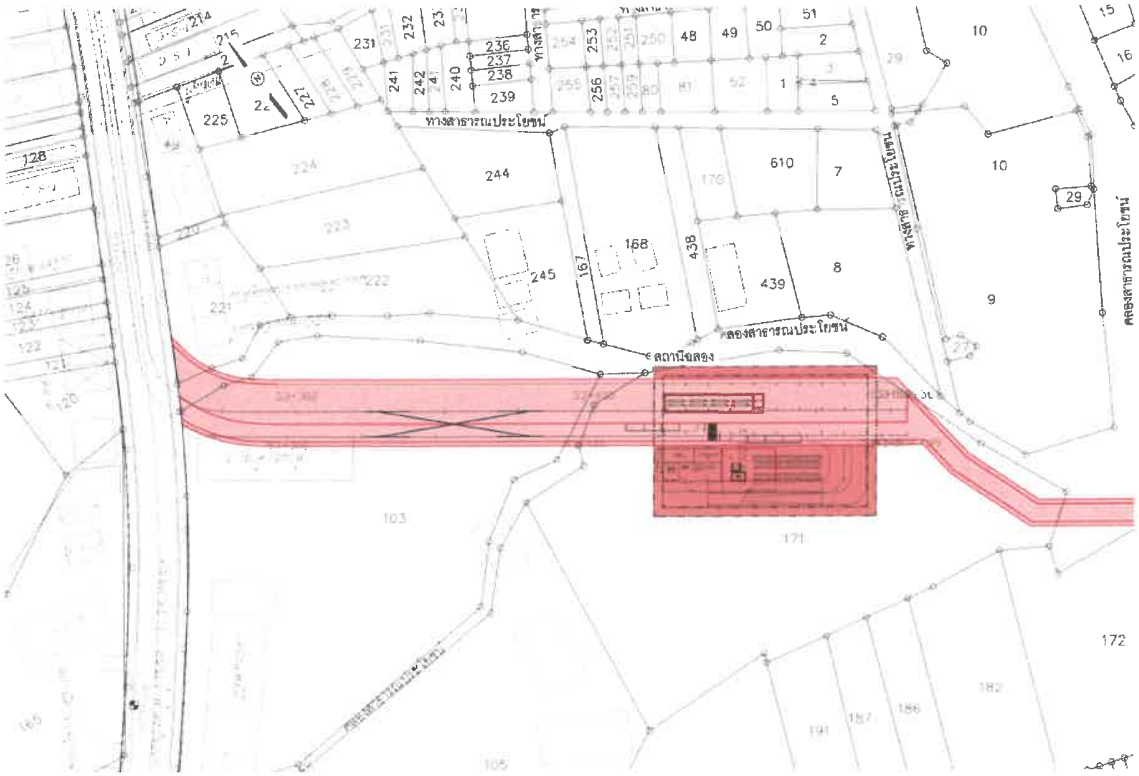
- **สถานีปลายทาง PT21 สถานีฉลอง**

แนวเส้นทางโครงการช่วงต่อจากสถานีโคกโตนดจะวิ่งตามแนวถนนเจ้าฟ้าตะวันออกมาจนก่อนถึงห้าแยกฉลอง จะเลี้ยวซ้ายเข้าสู่พื้นที่ที่เป็นที่ตั้งของตลาดยักษ์ใหญ่ในปัจจุบันเพื่อก่อสร้างเป็นสถานีฉลองซึ่งเป็นสถานีปลายทางของโครงการ

ในการออกแบบโครงการบริเวณสถานีฉลอง จะประกอบด้วย เส้นทางระบบราง อาคารสถานีซึ่งจะจัดวางชานชาลาบริเวณตรงกลาง (Central Platform) ถนนที่ใช้เป็นเส้นทางเข้า-ออกสถานี ซึ่งจะเชื่อมต่อไปจนถึงท่าเรือฉลอง อาคารจ่ายกระแสไฟฟ้า (Traction Substation) และอาคารจอดแล้วจร โดยในการดำเนินการดังกล่าว จำเป็นที่จะต้องเวนคืนที่ดินดังนี้

1) เส้นทางรถไฟฟ้า สถานี และถนนที่ใช้เป็นเส้นทางเข้า-ออกสถานีซึ่งต่อเชื่อมไปยังท่าเรือฉลอง จะต้องเวนคืนที่ดินประมาณ 1,634.15 ตารางวา
2) อาคารจ่ายกระแสไฟฟ้า (Traction Substation) ซึ่งจะใช้พื้นที่ร่วมกับอาคารจอดแล้วจร จะต้องเวนคืนที่ดินเพิ่มเติมประมาณ 522.50 ตารางวา

รูปที่ 5.2-9 สภาพพื้นที่บริเวณที่ตั้งของสถานีฉลอง



รูปที่ 3.2-10 การจัดวางผังของสถานีฉลองและพื้นที่ที่ทำการเวนคืน

3.3 การออกแบบโครงสร้างอาคารและงานระบบประกอบอาคาร

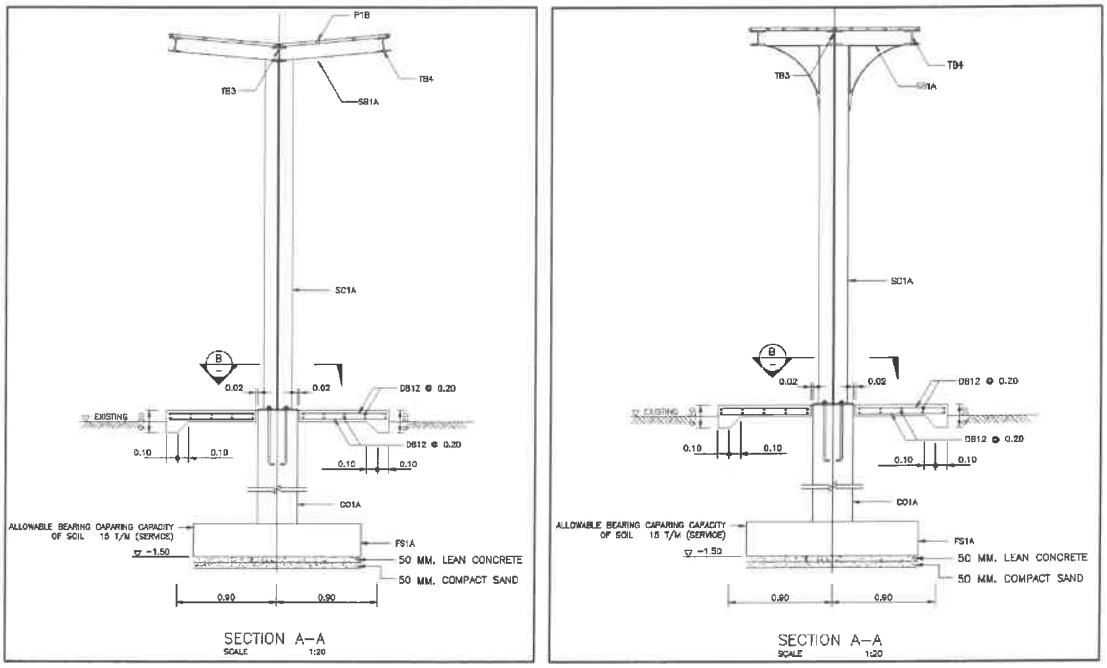
3.3.1 อาคารสถานี

1) มาตรฐานที่ใช้ในการออกแบบ

การออกแบบโครงสร้างอาคาร สถานี และสถานียกระดับ ยึดตามมาตรฐาน MRTA Design Standard Manual ของ รฟม. และมาตรฐานการออกแบบของประเทศสหรัฐอเมริกาเป็นหลัก นอกจากนั้นยังได้ใช้มาตรฐานการออกแบบอื่นๆ และมาตรฐานของประเทศไทยประกอบ เพื่อให้ครอบคลุมงานออกแบบโครงสร้างทุกๆ ประเภท มาตรฐานที่อ้างอิงต้องเป็นฉบับที่มีการปรับปรุงแก้ไขล่าสุด ณ วันที่มีการทำสัญญาฯ มาตรฐานการออกแบบที่ใช้สำหรับโครงการ

2) โครงสร้างสถานีขนาดเล็กหรือจุดจอดรถรับส่งผู้โดยสาร (Train Stop)

รูปแบบโครงสร้างของสถานีขนาดเล็กหรือจุดจอดรถรับส่งผู้โดยสาร รูปแบบโครงสร้างเป็นเหล็กรูปพรรณสำหรับหลังคา เนื่องจากมีลักษณะเบาและแข็งแรงกว่าคอนกรีต ทำให้ได้โครงสร้างที่มีขนาดเล็กกว่า ก่อสร้างได้รวดเร็วกว่าโครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็ก โดยใช้ฐานรากแผ่ มี 2 รูปแบบ แสดงดัง**รูปที่ 5.3-1**



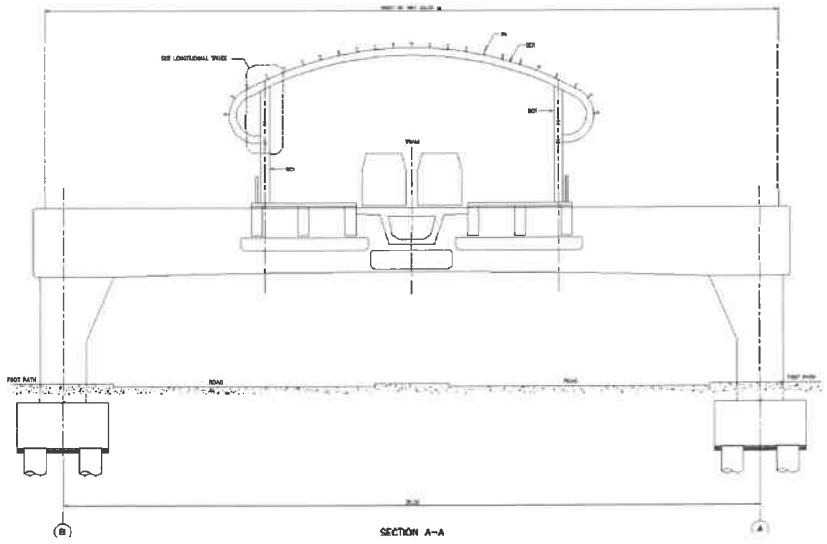
รูปแบบที่ 1 **รูปแบบที่ 2**

รูปที่ 3.3-1 รูปแบบจุดจอดรถรับส่งผู้โดยสาร

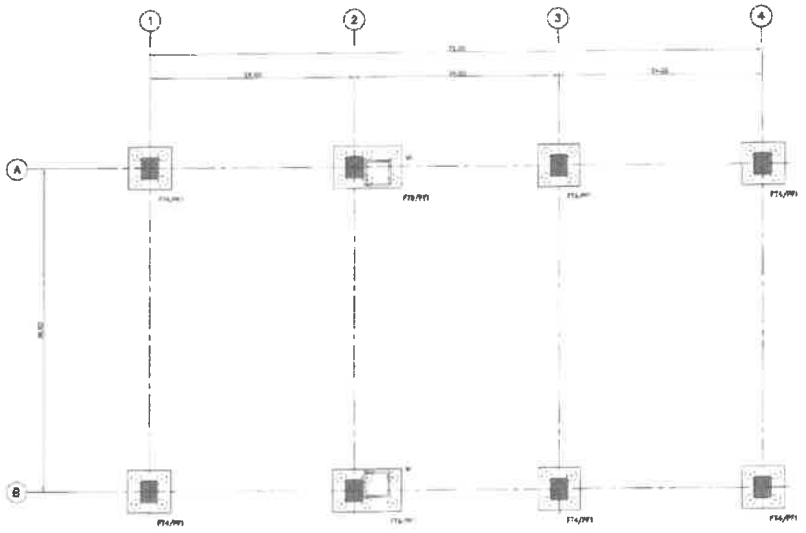
3) โครงสร้างสถานียกระดับ

สถานีท่าอากาศยานนานาชาติภูเก็ตเป็นสถานียกระดับ รูปแบบเป็นอาคาร 2 ชั้น โครงสร้างอาคารชั้น 2 เป็นทั้งชั้น Concourse และชั้น Platform โครงสร้างส่วนล่างประกอบไปด้วยฐานรากและเสาเป็นโครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็ก ทำให้มีความแข็งแรง ทนทาน ราคาค่าก่อสร้างและค่าบำรุงรักษาต่ำ โดยมีระบบโครงสร้างส่วนล่างเป็นเสาแบบพอร์ทัล (Portal

Frame) เนื่องจากไม่สามารถวางตำแหน่งเสาที่เกาะกลางได้ โครงสร้างส่วนบนใช้ระบบพื้น-คานคอนกรีตอัดแรงหล่อสำเร็จรูปตัวไอ ส่วนพื้นใช้แผ่นพื้นสำเร็จเทคอนกรีตทับหน้าเพื่อให้สามารถทำงานได้รวดเร็ว เนื่องจากไม่ต้องตั้งแบบหล่อที่อาจเกิดผลกระทบต่อการจราจรด้านล่าง ส่วนชั้นหลังคาเป็นโครงสร้างเหล็กรูปพรรณ ซึ่งเป็นโครงสร้างที่มีน้ำหนักเบา ช่วยลดน้ำหนักที่ลงสู่โครงสร้างส่วนล่าง และเหมาะกับโครงสร้างที่ต้องการความยาวช่วงมากๆ ที่ไม่ต้องการเสากลาง ดัง**รูปที่ 3.3-2**

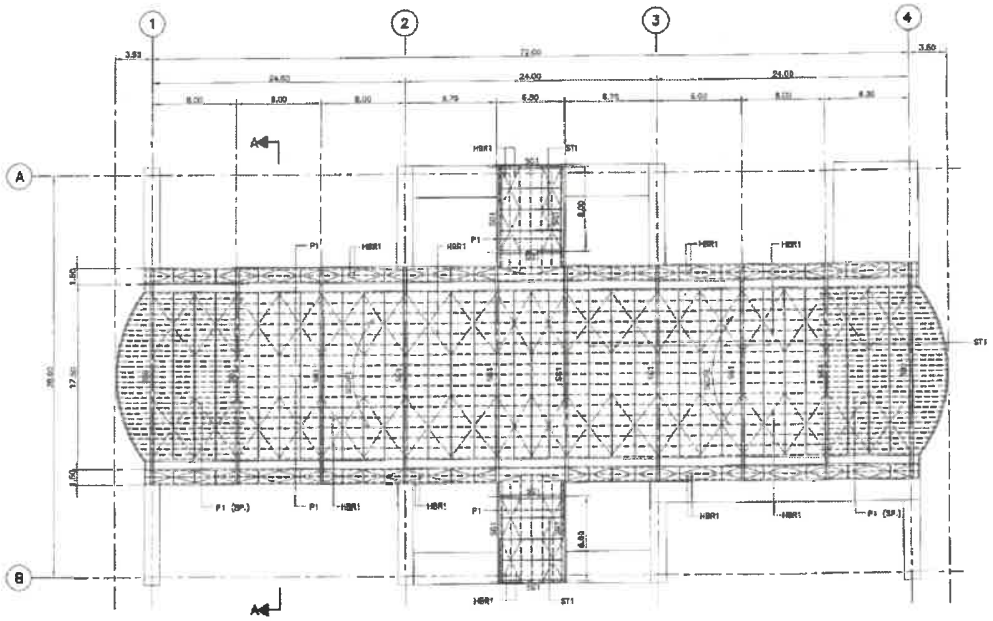


รูปตัด



ผังฐานราก

รูปที่ 3.3-2 โครงสร้างสถานียกระดับ

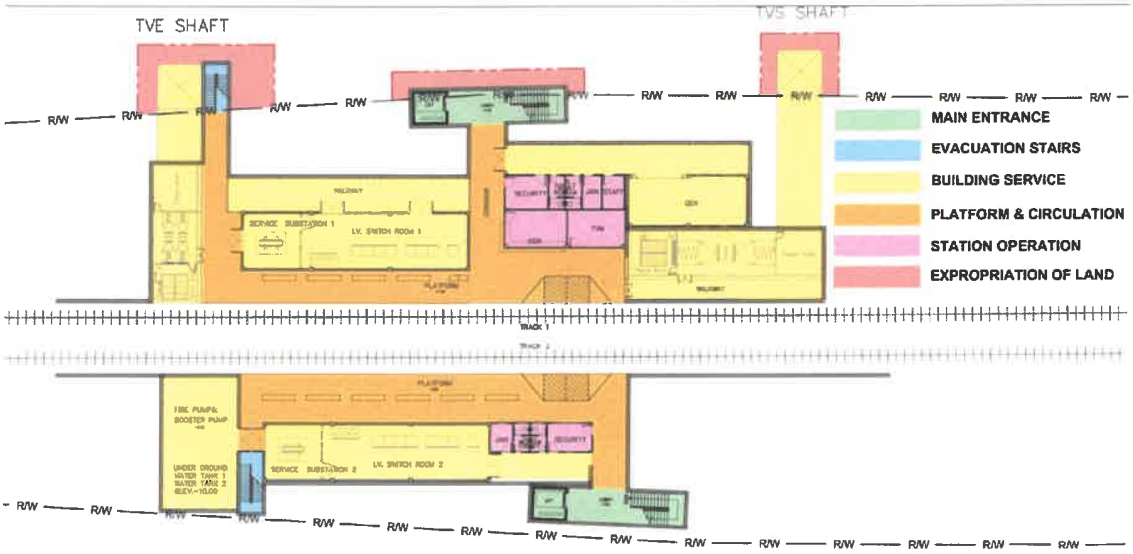


ผังหลังคา

รูปที่ 3.3-2 โครงสร้างสถานียกระดับ (ต่อ)

4) โครงสร้างสถานีใต้ดิน

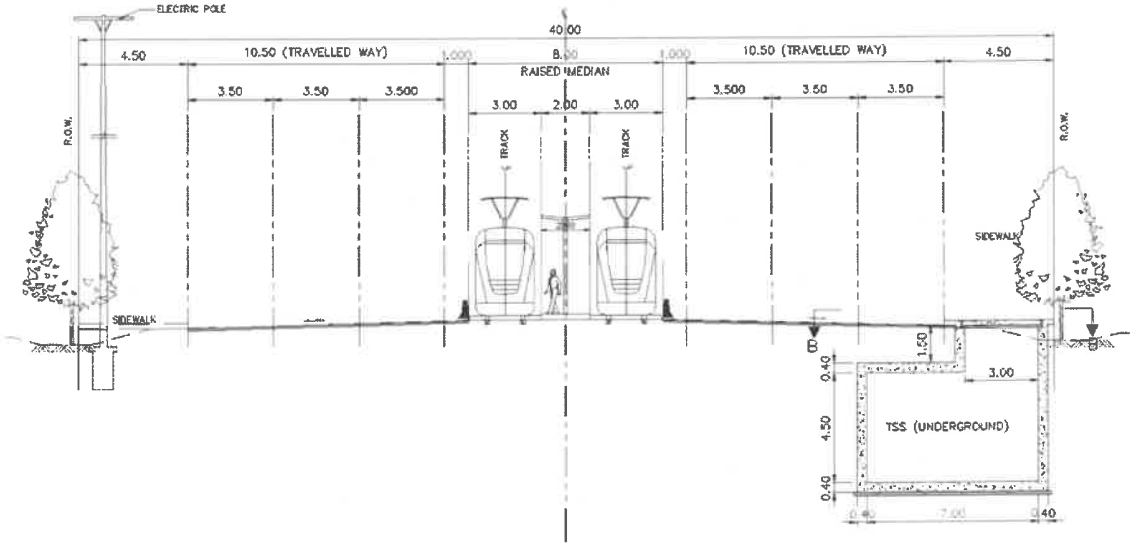
สถานีถลางเป็นสถานีใต้ดิน มีรูปแบบเป็นอาคารใต้ดิน 1 ชั้น ใช้โครงสร้างร่วมกันกับโครงสร้างทางลอดของรถไฟฟ้ารางเบา โดยใช้ D-wall เป็นผนังกันดิน



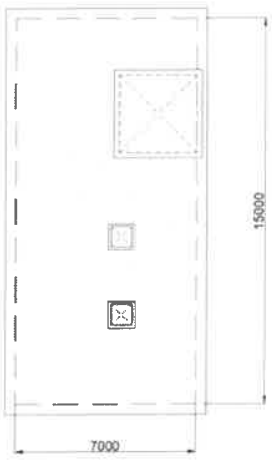
รูปที่ 5.3-3 ผังสถานีใต้ดินถลาง

3.3.2 อาคารจ่ายกระแสไฟฟ้า (Traction Substation)

โครงสร้างอาคารเป็นโครงสร้างที่ฝังในดิน ออกแบบเป็นโครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็ก ระบบพื้น-คาน-ผนัง ทำให้มีความแข็งแรง ทนทาน ราคาค่าบำรุงรักษาต่ำ ฐานรากเป็นระบบฐานรากแผ่ หรือฐานรากเสาเข็ม



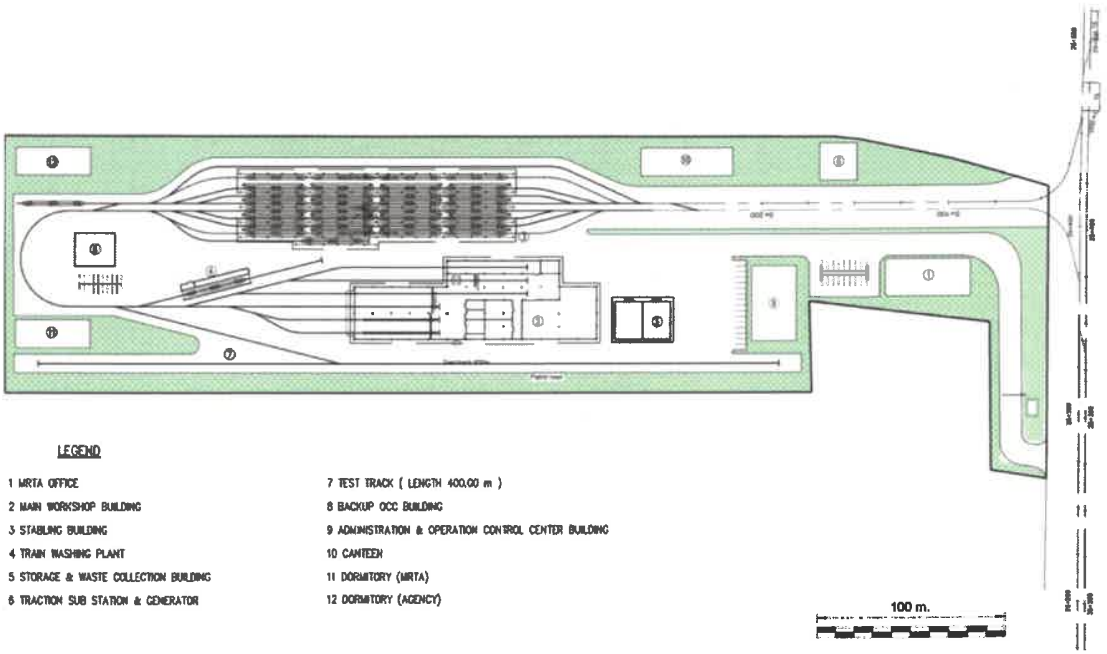
รูปตัด A-A



รูปตัด B-B

รูปที่ 3.3-4 อาคารจ่ายกระแสไฟฟ้า

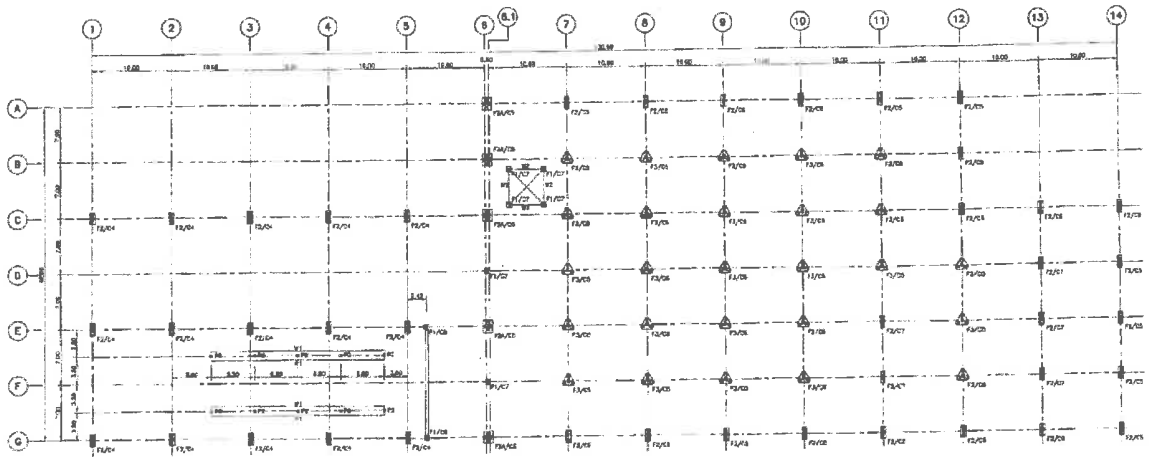
3.3.3 อาคารโรงจอดและศูนย์ซ่อมบำรุง (Depot & Workshop)



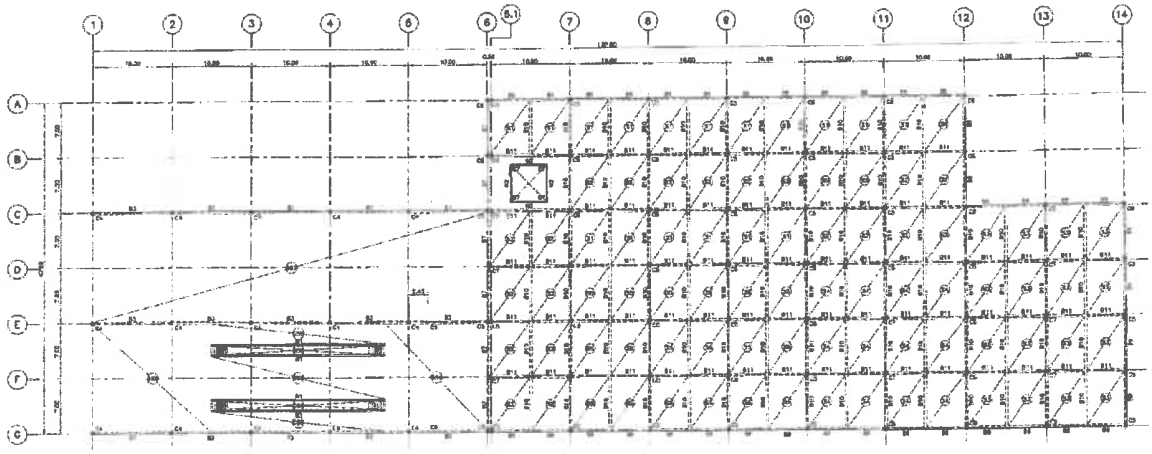
รูปที่ 3.3-4 ผังรวมของโรงจอดและศูนย์ซ่อมบำรุง

อาคารโรงจอดและศูนย์ซ่อมบำรุง โครงสร้างอาคาร ฐานราก เสา คานและพื้น เป็นโครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็ก โดยเป็นระบบพื้น-คาน ทำให้มีความแข็งแรง ทนทาน ราคาค่าก่อสร้างและค่าบำรุงรักษาต่ำ ก่อสร้างง่ายส่วนโครงสร้างหลังคาเป็นโครงสร้างเหล็กรูปพรรณ ซึ่งเป็นโครงสร้างที่มีน้ำหนักเบา ช่วยลดน้ำหนักที่ลงสู่โครงสร้างส่วนล่าง และเหมาะกับโครงสร้างที่ต้องการความยาวช่วงมากๆ ที่ไม่ต้องการเสากลาง ก่อสร้างได้รวดเร็ว ประกอบไปด้วยอาคารต่างๆ ดังนี้

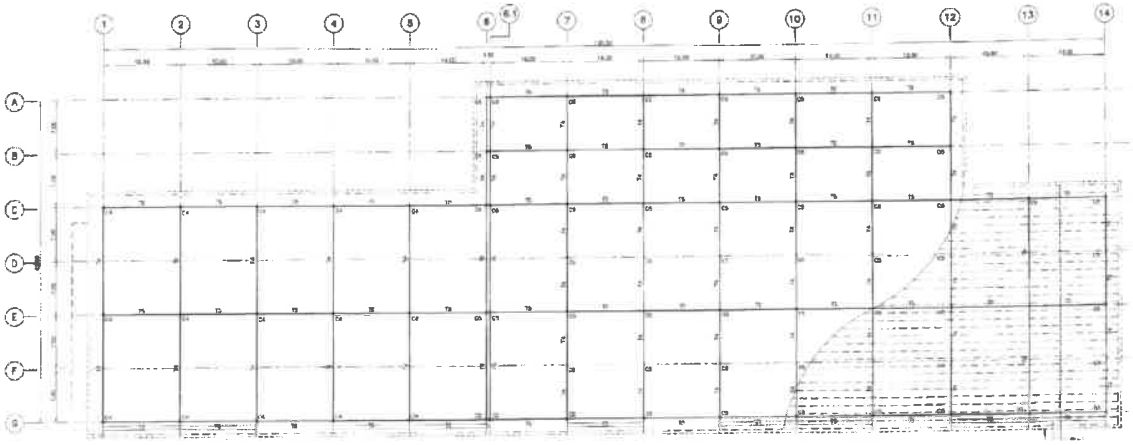
1) MRTA Office
2) Main Workshop (Daily Maintenance Building) แสดงดัง**รูปที่ 3.3-5**
3) Stabling Building (Diesel Locomotive Depot) แสดงดัง**รูปที่ 3.3-6**
4) Washing Plant (Washing Building) แสดงดัง**รูปที่ 3.3-7**
5) Storage & Waste Collection (Storage Building) แสดงดัง**รูปที่ 3.3-8**
6) Traction Substation & Generator
7) Test Track
8) Backup OCC Building
9) Administration & Operation Control Center Building
10) Canteen
11) Dormitory (MRTA)
12) Dormitory (Agency)



Foundation Plan

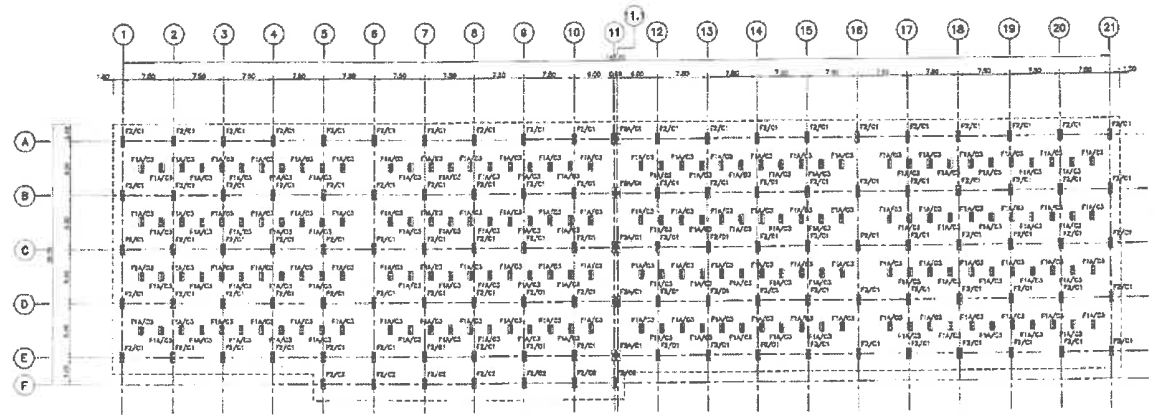


Platform Plan

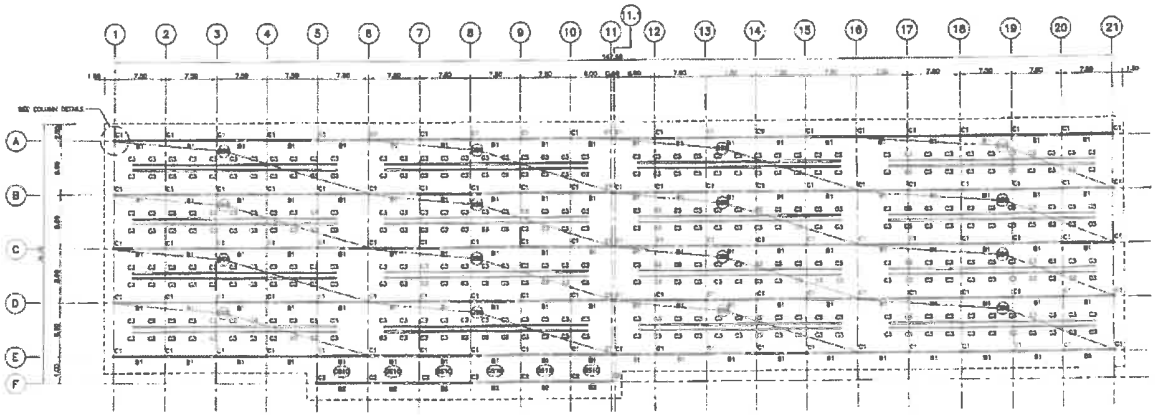


Roof Plan

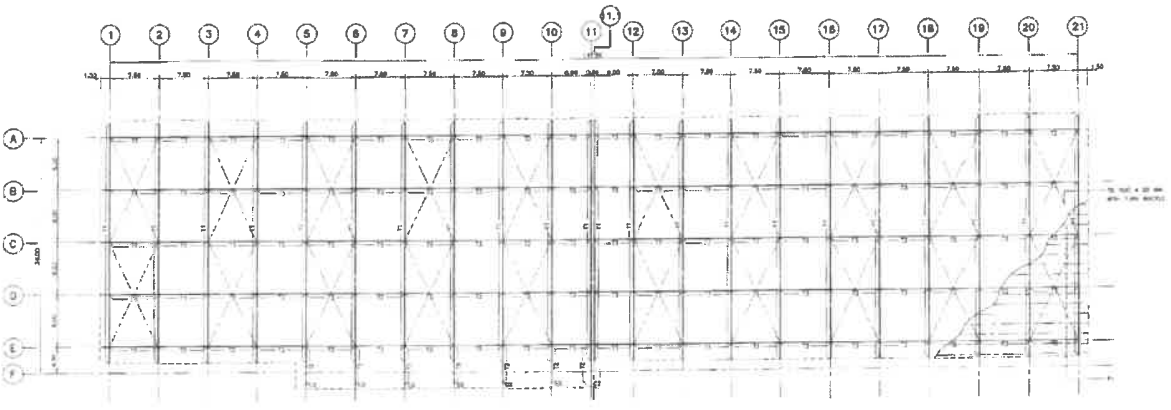
รูปที่ 3.3-5 แบบโครงสร้าง Main Workshop



Foundation Plan

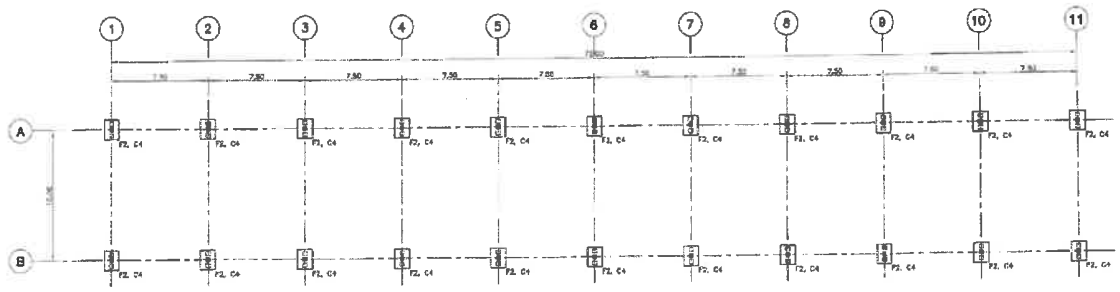


Ground Floor Plan

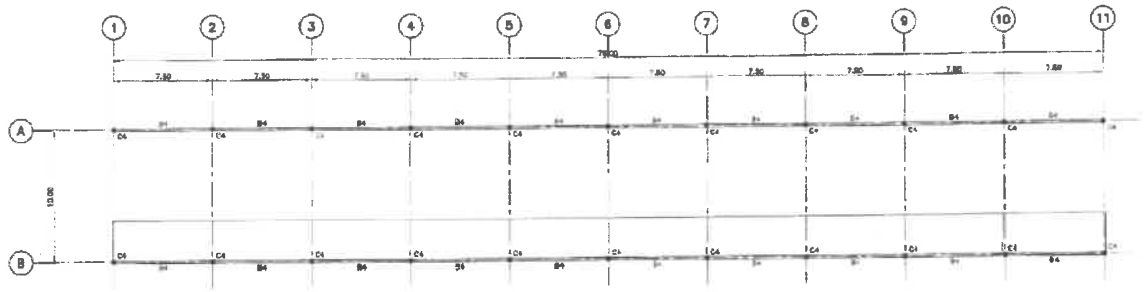


Roof Plan

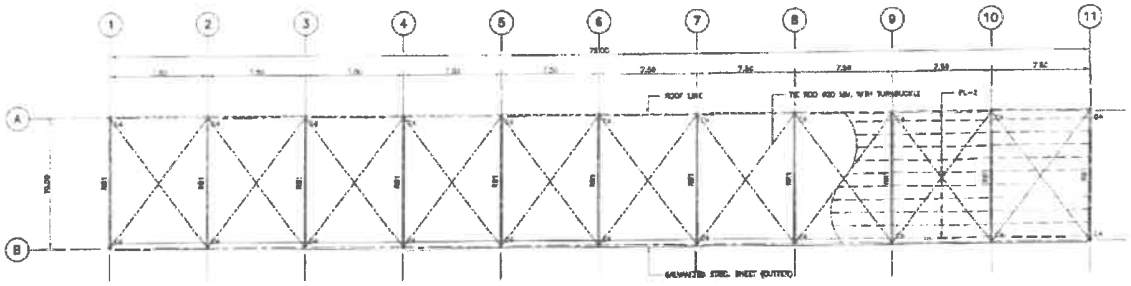
รูปที่ 3.3-6 แบบโครงสร้าง Stabling Building



Foundation Plan

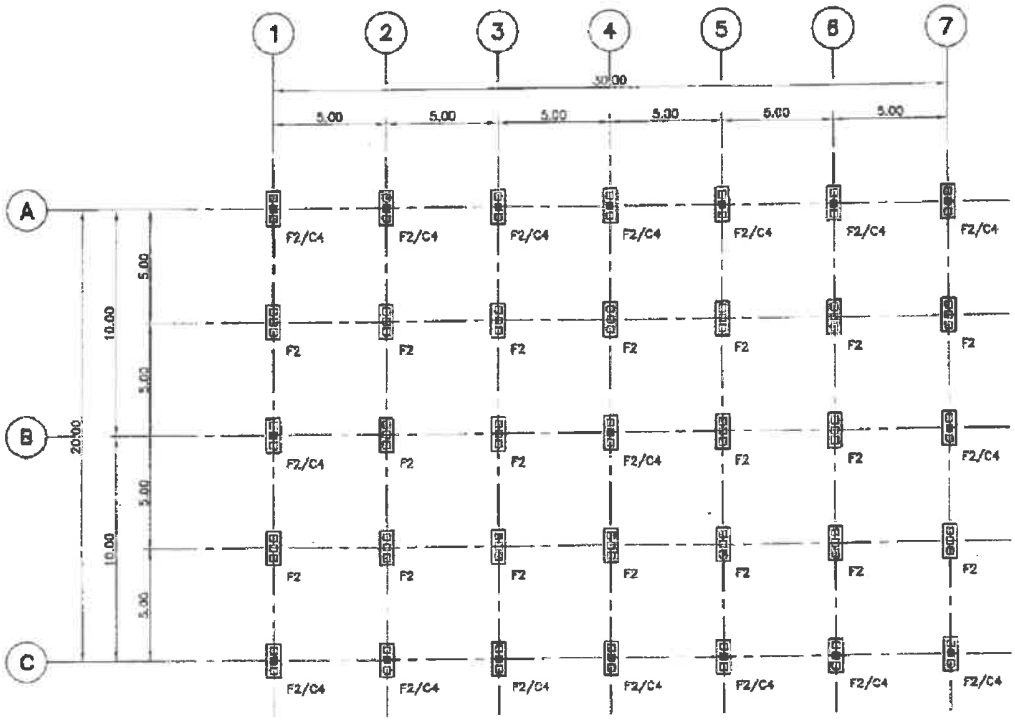


Platform Plan

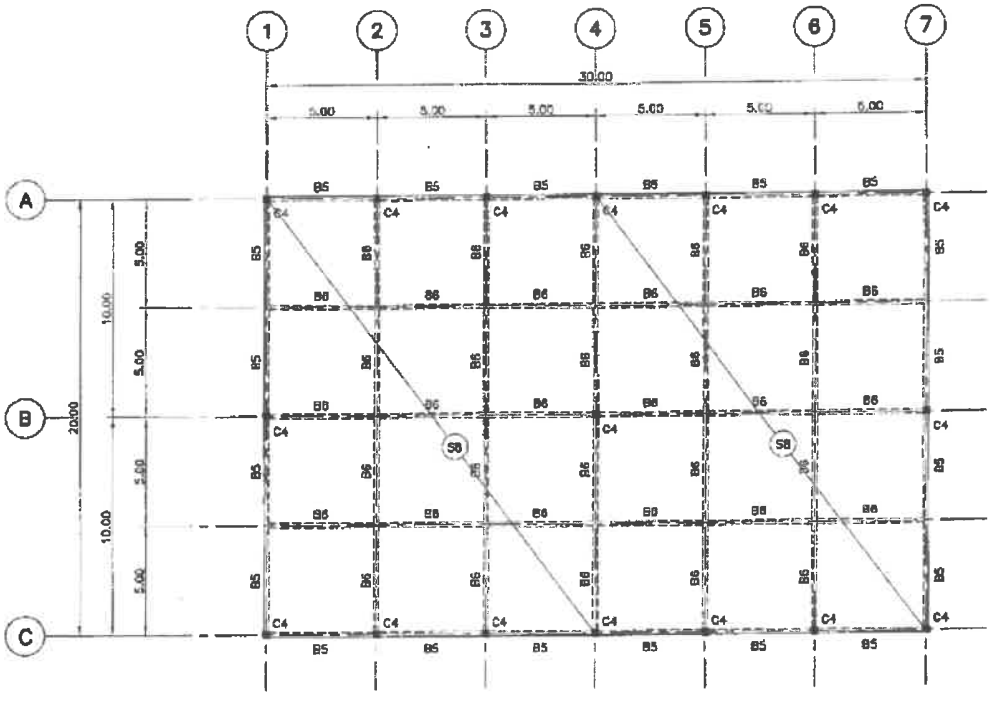


Roof Plan

รูปที่ 3.3-7 แบบโครงสร้าง Washing Plant



Foundation Plan



Platform Plan

รูปที่ 3.3-8 แบบโครงสร้าง Storage & Waste Collection

นอกจากนี้ ภายในพื้นที่โรงจอดและศูนย์ซ่อมบำรุงจะต้องมีอาคารเพิ่มเติม ได้แก่

- อาคารโรงอาหารสำหรับอำนวยความสะดวกให้แก่พนักงานที่ปฏิบัติงานในโครงการฯ ซึ่งสามารถรองรับพนักงานได้ประมาณ 120 คน
- อาคารสำนักงานสาขาของ รฟม.ซึ่งจัดเตรียมพื้นที่ไว้รองรับบุคลากรของ รฟม. ที่จะมาปฏิบัติงานในโครงการฯ ประมาณ 20 คน พร้อมทั้งจัดให้มีอาคารที่พักแยกส่วนออกจากอาคารสำนักงานสาขาสำหรับพนักงานกลุ่มนี้ด้วย ทั้งนี้ การประมาณความต้องการใช้พื้นที่สำหรับอาคารสำนักงานสาขาและอาคารที่พักพนักงาน แสดงใน**ตารางที่ 3.3-1 และ ตารางที่ 3.3-2**

ตารางที่ 3.3-1 พื้นที่สำนักงานสาขา

ห้อง	พื้นที่ (ตร.ม.)
พื้นที่สำนักงาน (x20)	120
ห้องผู้บริหาร	20
ห้องหัวหน้าฝ่าย (x2)	24
ห้องประชุม	40
ห้องครัว	12
ห้องน้ำ	40
ห้องเก็บเอกสาร	20
ห้องเก็บของ	20
โถงส่วนกลาง	40
ลิฟต์และบันได	80
ทางเดินรวม (30%)	120
ห้องเครื่อง และห้องไฟฟ้า	20
รวม	556

ตารางที่ 3.3-2 พื้นที่อาคารที่พักพนักงาน

ห้อง	พื้นที่ (ตร.ม.)
พื้นที่ห้องพัก (x20)	900
พื้นที่ส่วนกลาง (30%)	270
รวม	1170

3.3.4. งานระบบประกอบอาคาร

งานระบบประกอบอาคารที่ทำการออกแบบในโครงการ ประกอบด้วย

1) งานระบบไฟฟ้า (Electrical System, EE)
2) งานระบบปรับอากาศและระบายอากาศ (Environmental Control System, ECS)
3) ระบบระบายอากาศภายในอุโมงค์ (Tunnel Ventilation System, TVS)
4) งานระบบสุขาภิบาล (Sanitary System, SN)

- ระบบน้ำประปา
- ระบบบำบัดน้ำเสีย
- ระบบระบายน้ำฝน

5) งานระบบป้องกันอัคคีภัย (Fire Protection System, FP)

6) งานระบบลิฟต์ (Lift System, LS)

3.4 การออกแบบด้านธรณีวิทยาและปฐพีวิทยา

การออกแบบฐานรากและงานด้านปฐพีเทคนิคและธรณีวิทยาของระบบรถไฟ โดยจะใช้ผลการสำรวจทางธรณีวิทยาและปฐพีวิทยาเป็นข้อมูลสำหรับการวิเคราะห์และออกแบบให้มีความเหมาะสม ปลอดภัย และเป็นไปตามหลักวิศวกรรม โดยพิจารณาในประเด็นที่สำคัญ ได้แก่

- ค่าพารามิเตอร์ที่ใช้ในการออกแบบ (Design Parameters): พิจารณาจากคุณสมบัติของชั้นดินที่ได้จากการเจาะสำรวจ และทดสอบในห้องปฏิบัติการมาสรุปกำหนดค่า Soil Parameters เพื่อใช้ในการออกแบบ งานดิน งานฐานราก และโครงสร้าง สำหรับพารามิเตอร์บางค่าที่ไม่สามารถหาได้จากห้องปฏิบัติการจะอ้างอิงจากข้อมูลมาตรฐานทั่วไป
- ระดับน้ำใต้ดิน (Groundwater Table): การพิจารณาระดับน้ำใต้ดินทั้งช่วงการก่อสร้าง (Construction Phase) มีการสูบน้ำออกในพื้นที่ขุดจนอยู่ใกล้เคียงระดับผิวที่ขุด และช่วงการใช้งาน (Operational Phase) โดยใช้ระดับน้ำกลับสู่ระดับปกติ กรณีระดับน้ำท่วมสูงสุด ระหว่างช่วงอายุการใช้งาน (Extreme Phase) ซึ่งจะครอบคลุมทุกกรณี
- แรงฉุดผิวลบ (Negative Skin Friction) บนผิวเสาเข็มในชั้นดินอ่อน อันเนื่องจากสาเหตุต่างๆ เช่น การทรุดตัวของแผ่นดินเนื่องมาจากการลดลงของระดับน้ำใต้ดิน และ/หรือเนื่องจากงานถม
- อิทธิพลของการลดลงของน้ำใต้ดิน และการเพิ่มขึ้นของระดับน้ำใต้ดินในอนาคต ต่อการประเมินกำลังรับน้ำหนักบรรทุกและการทรุดตัวของเสาเข็ม
- การลดลงของแรงดันดินประสิทธิผล (Reduction of effective overburden pressure) เนื่องจากการขุดดินออกของการสร้างอุโมงค์รถไฟแบบ cut & cover ซึ่งมีผลต่อกำลังรับน้ำหนักของเสาเข็มใต้ Base Slab
- อัตราส่วนความปลอดภัย (Factor of Safety) ในการรับแรงอัดและแรงดึงในแนวดิ่งมีค่าไม่น้อยกว่า 2.5 และ 3.0 ตามลำดับ สำหรับกำลังรับแรงอัดหากพิจารณาแรงฉุดจะพิจารณาค่าความปลอดภัยที่ 2.0

3.5 การออกแบบด้านอุทกวิทยาและระบบระบายน้ำ

ข้อมูลเพื่อนำมาวิเคราะห์และตรวจสอบพื้นที่รับน้ำที่จะส่งผลกระทบต่อแนวเส้นทางโครงการ และข้อมูลทางด้านอุทกวิทยาที่ใช้ในการวิเคราะห์ สรุปได้ดังนี้

- แผนที่ภูมิประเทศ มาตราส่วน 1:50,000 กรมแผนที่ทหาร
- ภาพถ่ายทางอากาศครอบคลุมพื้นที่จังหวัดภูเก็ต

- ข้อมูลเอกสารและรายงานที่เกี่ยวข้อง ได้แก่
  - แผนพัฒนาจังหวัดภูเก็ต (พ.ศ. 2557 - 2560)
  - แผนงาน/โครงการพัฒนาทางหลวงในพื้นที่จังหวัดภูเก็ต

ในการออกแบบงานระบายน้ำและการป้องกันน้ำท่วม ได้ดำเนินการออกแบบโดยยึดถือตามมาตรฐานการออกแบบ นอกจากนี้ ที่ปรึกษาได้ทำการตรวจสอบพื้นที่น้ำท่วมตามแนวเส้นทางรถไฟฟ้ารางเบา ได้ดำเนินการรวบรวมข้อมูลจากหน่วยงานท้องถิ่นในพื้นที่คือ องค์การบริหารส่วนตำบล และเทศบาลต่างๆที่แนวเส้นทางรถไฟตัดผ่าน สำหรับบริเวณที่เป็นที่ตั้งสถานี และได้ทำการสำรวจโดยสอบถามจากประชาชนที่อาศัยอยู่บริเวณใกล้ที่ตั้งสถานีต่างๆ ด้วย โดยสรุปผลการตรวจสอบระดับน้ำท่วมที่ตำแหน่งสถานีต่างๆ แสดงดัง**ตารางที่ 3.5-2**

ตารางที่ 3.5-2 สรุปผลการตรวจสอบข้อมูลระดับน้ำท่วมที่ตำแหน่งสถานีรถไฟฟ้ารางเบาต่างๆ

ลำดับ	ชื่อสถานี	ข้อมูลน้ำท่วมจาก หน่วยงานส่วนท้องถิ่น	ข้อมูลน้ำท่วมจากประชาชน บริเวณพื้นที่ที่ตั้งสถานี
1	สถานีท่าอากาศยานนานาชาติภูเก็ต	ไม่ท่วม	-
2	สถานีเมืองใหม่	ไม่ท่วม	ทางด้านขวาของแนวเส้นทางโครงการ ท่วมประมาณ 20 ซม.
3	สถานีโรงเรียนถลาง	ไม่ท่วม	-
4	สถานีถลาง	ไม่ท่วม	ไม่ท่วม
5	สถานีอนุสาวรีย์ท้าวเทพกระษัตรี ท้าวศรีสุนทร	ไม่ท่วม	ไม่ท่วม
6	สถานีเกาะแก้ว	ไม่ท่วม	ไม่ท่วม
7	สถานีขนส่ง	ไม่ท่วม	ไม่ท่วม
8	สถานีราชภัฏ	ไม่ท่วม	ไม่ท่วม
9	สถานีท่งคา	ท่วมประมาณ 20-30 ซม.	ท่วมประมาณ 20 ซม.
10	สถานีเมืองเก่า	ท่วมประมาณ 30-50 ซม.	ท่วมประมาณ 30 ซม.
11	สถานีหอนาฬิกา	ท่วมประมาณ 20 ซม.	ท่วมประมาณ 20 ซม.
12	สถานีบางเหนียว	ท่วมประมาณ 20 ซม.	ท่วมประมาณ 20 ซม.
13	สถานีห้องสมุดประชาชน	ท่วมประมาณ 20 ซม.	ท่วมประมาณ 20 ซม.
14	สถานีสะพานหิน	ท่วมประมาณ 20 ซม.	ท่วมประมาณ 20 ซม.
15	สถานีศักดิเดช	ไม่ท่วม	ไม่ท่วม
16	สถานีดาวรุ่ง	ไม่ท่วม	ไม่ท่วม
17	สถานีวิชิต	ไม่ท่วม	ไม่ท่วม
18	สถานีเจ้าฟ้าตะวันออก	ปัจจุบันไม่ท่วม	เคยท่วมประมาณ 50 ซม.
19	สถานีป่าหลาย	ไม่ท่วม	ไม่ท่วม
20	สถานีโคกโตนด	ท่วมประมาณ 50 ซม.	ท่วมประมาณ 50 ซม.
21	สถานีฉลอง	ปัจจุบันไม่ท่วม	เคยท่วมประมาณ 20 ซม.

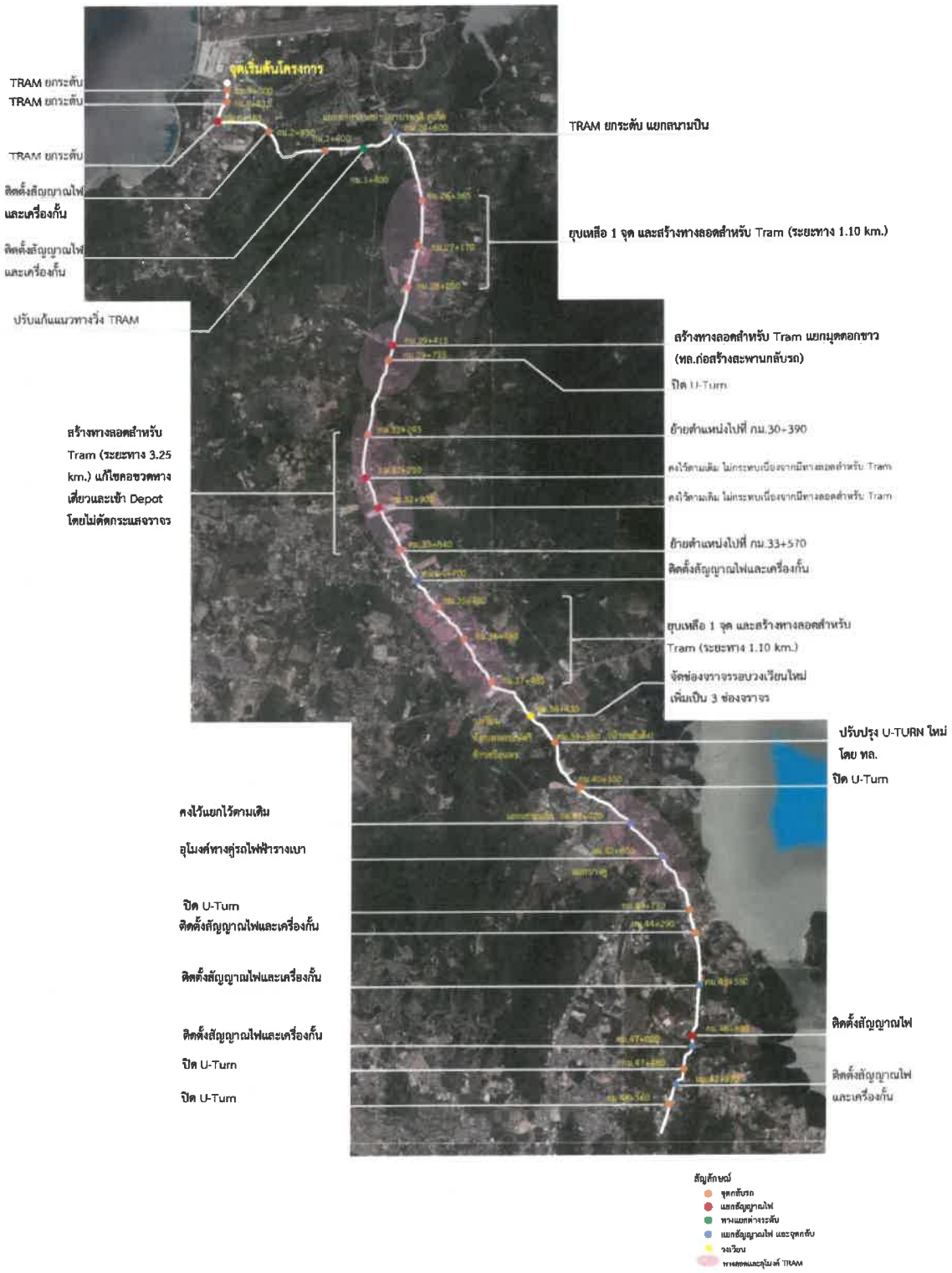
อย่างไรก็ตามจากการตรวจสอบล่าสุดถึง เดือน มีนาคม 2562 แนวเส้นทางตั้งแต่ท่าอากาศยานนานาชาติภูเก็ต จนถึงประมาณกิโลเมตรที่ 35 (แยกบายพาส) กรมทางหลวงกำลังดำเนินการปรับปรุงท่อระบายน้ำสองข้างถนน โดยเฉพาะจุดที่มีปัญหาน้ำท่วม ซึ่งคาดว่าจะลดปัญหาน้ำท่วมได้ สำหรับพื้นที่อื่นๆที่มีปัญหาน้ำท่วม แนวรถไฟฟ้าตั้งอยู่บริเวณเกาะกลางไม่ได้รับผลกระทบจากน้ำท่วมมาก จะสามารถเดินรถได้ ยกเว้นพื้นที่ในเมืองเก่าตั้งแต่สะพานโกมารภัจ ถึงหอนาฬิกา พื้นที่ถนนค่อนข้างต่ำถึงแม้เทศบาลนครภูเก็ตได้ปรับปรุงท่อระบายน้ำแล้วแต่ก็อาจจะยังมีน้ำท่วมได้ ดังนั้น หากจะต้องมีการหยุดเดินรถก็คาดว่าจะต้องหยุดผ่านบริเวณพื้นที่ในเมืองชั่วคราว สามารถที่จะดำเนินการแก้ไข

โดยจัดรถรับส่งผู้โดยสารให้พ้นจากบริเวณที่น้ำท่วมเป็นการชั่วคราว ส่วนพื้นที่อื่นๆตามแนวเส้นทางคาดว่าจะสามารถเดินรถได้ เพราะน้ำจะท่วมบริเวณสองข้างไหล่ทาง ส่วนช่วงกลางระดับน้ำต่ำรถรางสามารถวิ่งผ่านได้ ทั้งนี้มาตรการจัดการ จะต้องดำเนินการโดยฝ่ายระบบการเดินรถต่อไปตามเหตุการณ์

3.6 รูปแบบของจุดตัดระหว่างถนนและแนวเส้นทางโครงการ

โครงการระบบขนส่งมวลชนจังหวัดภูเก็ต ระยะที่ 1 นี้ มีจุดเริ่มต้นโครงการที่สถานีท่าอากาศยานนานาชาติภูเก็ต และสิ้นสุดโครงการที่สถานีฉลอง ระยะทางรวมประมาณ 42 กิโลเมตร สำหรับแนวเส้นทางโครงการช่วงตั้งแต่จุดเริ่มต้นถึง กม. 48+360 (กม.อ้างอิงบนทางหลวงหมายเลข 402) ต้องมีการแก้ไขปัญหาจุดตัดระหว่างถนนและแนวเส้นทางโครงการ เนื่องจากแนวเส้นทางโครงการส่วนใหญ่จะอยู่ระดับดินโดยใช้พื้นที่ในเขตทางของกรมทางหลวงนอกเมืองหมายเลข 4031, 4026, 402, ดังนั้นในการพัฒนาโครงการจะทำให้เกิดจุดตัดระหว่างการจราจรบนทางหลวงและระบบรถไฟฟ้ารางเบาหลายแห่งไม่ว่าจะเป็นทางแยกและจุดกลับรถ ที่ปรึกษาจึงได้พิจารณารูปแบบในการแก้ปัญหาจุดตัดต่างๆ บนทางหลวงในเขตนอกเมือง เพื่อให้เกิดความปลอดภัยและส่งผลกระทบต่อการจราจรบนทางหลวงให้น้อยที่สุด ดังแสดงใน**รูปที่ 3.6-1** และ**ตารางที่ 3.6-1** ตามลำดับ

สำหรับแนวเส้นทางโครงการช่วงตั้งแต่ กม. 48+360 ถึง จุดสิ้นสุดโครงการ ซึ่งเป็นพื้นที่ในเขตเมืองภูเก็ต รถไฟฟ้ารางเบาจะวิ่งไปตามถนนภูเก็ตเข้าสู่เขตเทศบาลนครภูเก็ต ผ่านสะพานเทพศรีสินธุ์ (สะพานข้ามคลองเกาะผี) และถนนทางหลวงหมายเลข 4021 (ถนน เจ้าฟ้าตะวันออก) โดยจะมีการใช้ช่องจราจรร่วมกับรถยนต์ประเภทอื่นๆ รูปแบบจุดตัดจะเป็นจุดตัดเสมอระดับดิน มีการติดตั้งสัญญาณไฟจราจร เครื่องกั้น ป้ายจราจร และเครื่องหมายจราจร เพื่อความสะดวกและความปลอดภัยต่อผู้ใช้ถนน



รูปที่ 3.6-1 ภาพรวมการแก้ปัญหาจุดตัดบนทางหลวงเขตนอกเมืองภูเก็ต

ตารางที่ 3.6-1 สรุปรูปแบบการแก้ปัญหาจุดตัดบนทางหลวงเขตนอกเมืองภูเก็ต ช่วงท่าอากาศยานนานาชาติภูเก็ต – กม. 48-360

ลำดับที่	รถไฟฟ้ารางเบา (STA. LT.)	ทางหลวงแผ่นดิน (หมายเลข กม.)	ลักษณะจุดตัดปัจจุบัน	รูปแบบการแก้ปัญหาจุดตัด	หมายเหตุ
1	STA.0+125	ทล.4031 กม.9+000	จุดกลับรถ	ทางยกระดับ สำหรับรถไฟฟ้ารางเบา	
2	STA.0+310	ทล.4031 กม.8+815	จุดกลับรถ	ทางยกระดับ สำหรับรถไฟฟ้ารางเบา	
3	STA.0+900	ทล.4031 กม.8+185 (แยกไหยาง)	แยกสัญญาณไฟ	ทางยกระดับ สำหรับรถไฟฟ้ารางเบา	
4	STA.3+600	ทล.4026 กม.2+930	จุดกลับรถ	คงไว้ตามเดิม ติดตั้งสัญญาณไฟ และเครื่องกั้น	
5	STA.2+000	ทล.4026 กม.1+400	จุดกลับรถ	คงไว้ตามเดิม ติดตั้งสัญญาณไฟ และเครื่องกั้น	
6	STA.2+375-STA.5+022.592	ทล.4026 กม.0+000 - กม.2+350	ทางแยกต่างระดับ โครงการทางหลวงแนวใหม่ สายเมืองใหม่ - เกาะแก้ว	ปรับแก้แนวเส้นทางรถไฟฟ้ารางเบาตามแนวที่ ทล.เตรียมไว้ให้	
7	STA.16+675	ทล.402 กม.24+600 (แยกสนามบิน)	แยกสัญญาณไฟ และจุดกลับรถ	ทางยกระดับ สำหรับรถไฟฟ้ารางเบา	
8	STA.18+375	ทล.402 กม.26+365	จุดกลับรถ	ยุบเหลือ 1 จุด แล้วสร้างทางลอด สำหรับรถไฟฟ้ารางเบา	
9	STA.19+190	ทล.402 กม.27+170	จุดกลับรถ		
10	STA.20+075	ทล.402 กม.28+050	จุดกลับรถ		
11	STA.21+440	ทล.402 กม.29+415 (แยกมุดตอกชวา)	แยกสัญญาณไฟ	ยุบเหลือ 1 จุด แล้วสร้างทางลอด สำหรับรถไฟฟ้ารางเบา	ทล. มีโครงการก่อสร้างสะพานกลับรถ
12	STA.21+760	ทล.402 กม.29+735	จุดกลับรถ		
13	STA.23+260	ทล.402 กม.31+245	จุดกลับรถ	สร้างทางลอด สำหรับรถไฟฟ้ารางเบา	ย้ายไปที่ กม.30+390
14	STA.24+225	ทล.402 กม.32+210	แยกสัญญาณไฟ		คงแยกไว้ตามเดิม
15	STA.24+935	ทล.402 กม.32+905	แยกสัญญาณไฟ		คงแยกไว้ตามเดิม
16	STA.25+875	ทล.402 กม.33+840	จุดกลับรถ		ย้ายไปที่ กม.33+570
17	STA.26+710	ทล.402 กม.34+700	แยกสัญญาณไฟ และจุดกลับรถ	คงไว้ตามเดิม	
18	STA.27+495	ทล.402 กม.35+480	จุดกลับรถ	ยุบเหลือ 1 จุด แล้วสร้างทางลอด สำหรับรถไฟฟ้ารางเบา	
19	STA.28+475	ทล.402 กม.36+460	จุดกลับรถ		
20	STA.29+500	ทล.402 กม.37+485	จุดกลับรถ		
21	STA.30+450	ทล.402 กม.38+430	วงเวียน ท้าวเทพกษัตรีย์ ท้าวศรีสุนทร	จัดช่องจราจรใหม่เพิ่มเป็น 3 ช่อง	
22	STA.31+535	ทล.402 กม.39+380 (บ้านหม้อเต่ง)	จุดกลับรถ	คงไว้ตามเดิม ติดตั้งสัญญาณไฟ และเครื่องกั้น	ปรับปรุงจุดกลับรถใหม่โดย ทล.
23	STA.32+475	ทล.402 กม.40+350	จุดกลับรถ	ปิดจุดกลับรถ	
24	STA.33+190	ทล.402 กม.41+070 (แยกเกาะแก้ว)	แยกสัญญาณไฟ และจุดกลับรถ	อุโมงค์ทางคู่สำหรับรถไฟฟ้ารางเบา	คงแยกไว้ตามเดิม
25	STA.34+625	ทล.402 กม.42+600 (แยกบางคู)	แยกสัญญาณไฟ จุดกลับรถ และอุโมงค์รถยนต์		
26	STA.35+810	ทล.402 กม.43+770	จุดกลับรถ	ปิดจุดกลับรถ	
27	STA.36+335	ทล.402 กม.44+290	จุดกลับรถ	คงไว้ตามเดิม ติดตั้งสัญญาณไฟ และเครื่องกั้น	
28	STA.37+570	ทล.402 กม.45+550	แยกสัญญาณไฟ และจุดกลับรถ	คงไว้ตามเดิม ติดตั้งสัญญาณไฟ และเครื่องกั้น	
29	STA.38+825	ทล.402 กม.46+880 (แยกสถานีขนส่งฯ)	แยกสัญญาณไฟ	คงไว้ตามเดิม ติดตั้งสัญญาณไฟ	
30	STA.38+975	ทล.402 กม.47+020	แยกสัญญาณไฟ และจุดกลับรถ	คงไว้ตามเดิม ติดตั้งสัญญาณไฟ และเครื่องกั้น	
31	STA.39+435	ทล.402 กม.47+480	จุดกลับรถ	ปิดจุดกลับรถ	
32	STA.39+980	ทล.402 กม.47+970 (แยกราษฎร์อุทิศ)	แยกสัญญาณไฟ และจุดกลับรถ	คงไว้ตามเดิม ติดตั้งสัญญาณไฟ และเครื่องกั้น	
33	STA.40+370	ทล.402 กม.48+360	จุดกลับรถ	ปิดจุดกลับรถ	

3.7 การออกแบบสิ่งอำนวยความสะดวกเพื่อเชื่อมต่อการเดินทางโครงการ

ที่ปรึกษาได้ออกแบบการพัฒนาสิ่งอำนวยความสะดวกเพื่อเชื่อมต่อการเดินทางโครงการในแต่ละสถานี ดังรายละเอียดแสดงใน**ตารางที่ 3.7-1**

ตารางที่ 3.7-1 รายละเอียดการพัฒนาสิ่งอำนวยความสะดวกเพื่อเชื่อมต่อการเดินทางโครงการ

ลำดับ	แนวทางการพัฒนา	เหตุผลและความจำเป็น
สถานีท่าอากาศยานนานาชาติภูเก็ต		
1.	ติดตั้งลิฟต์โดยสารและทางลาดสำหรับผู้พิการ และผู้สูงอายุที่ใช้รถเข็น	เพื่ออำนวยความสะดวกต่อผู้พิการ และผู้สูงอายุที่ใช้รถเข็น ในการเข้าใช้บริการที่สถานี
2.	ปรับปรุงและพัฒนาเส้นทางการเดินเท้าและทางจักรยาน พร้อมทั้งสิ่งอำนวยความสะดวกแก่ผู้ใช้ในบริเวณรอบสถานีท่าอากาศยานนานาชาติภูเก็ต ได้แก่ การติดตั้งหลังคากันแดดกันฝนตามแนวเส้นทางถนนทางหลวงหมายเลข 4031 โดยทางเดินเท้ากว้างประมาณ 1.5-2.0 เมตร ระยะทางยั่งละประมาณ 2 กิโลเมตร	เพื่อเชื่อมต่อการเดินทางในรูปแบบการเดินเท้าและการปั่นจักรยาน ระหว่าง สถานีฉลองกับชุมชนโดยรอบสถานี
3.	ติดตั้งป้ายรถโดยสารประจำทางและที่นั่งรอบริเวณจุดจอดรับ-ส่งผู้โดยสาร ทั้งสองฝั่งของสถานี	เป็นการแยกช่องจราจรออกจากช่องจราจรปกติ เพื่อเพิ่มความปลอดภัยในการขับขี่และการขึ้น-ลงของผู้โดยสาร
4.	ติดตั้งป้ายรถโดยสารประจำทางและที่นั่งรอบริเวณจุดจอดรับ-ส่งผู้โดยสาร ทั้งสองฝั่งของสถานี	เพื่ออำนวยความสะดวกต่อผู้เดินทางโดยรถโดยสารสาธารณะและผู้ใช้บริการ
5.	จัดเตรียมที่จอดจักรยาน/จักรยานยนต์ บริเวณสถานี จำนวน 2 จุด บริเวณสถานีโดยจอดได้ 28 คัน	เพื่ออำนวยความสะดวกต่อผู้ใช้บริการที่เดินทางโดยรถจักรยาน และเพิ่มความปลอดภัยต่อทรัพย์สินของผู้ใช้บริการ
6.	ปรับปรุงและพัฒนาทางลาดคนพิการและทางข้ามถนนบริเวณสถานี	เพื่ออำนวยความสะดวกต่อผู้พิการและคนเดินทางบริเวณสถานี และเชื่อมต่อการเดินทางในรูปแบบการเดินเท้าและการใช้จักรยาน เพิ่มความปลอดภัยและผู้เดินเท้า
สถานีเมืองใหม่		
1.	จัดเตรียมจุดจอดรับ-ส่งคนพิการ รถยนต์ส่วนบุคคล รถแท็กซี่	เพื่ออำนวยความสะดวกและเพิ่มความปลอดภัยแก่คนพิการ บุคคลทั่วไป ผู้ใช้บริการรถแท็กซี่ และรถโดยสารประจำทางในการรับ-ส่งบริเวณสถานี
2.	ติดตั้งทางลาดสำหรับผู้พิการ และผู้สูงอายุที่ใช้รถเข็น	เพื่ออำนวยความสะดวกต่อผู้พิการ และผู้สูงอายุที่ใช้รถเข็น ในการเข้าใช้บริการที่สถานี
3.	เพิ่มสัญลักษณ์จราจรบริเวณทางข้ามพร้อมไฟกะพริบสำหรับเดินข้ามถนนมายังสถานี บริเวณถนนเทพ และสัญลักษณ์บนผิวทางบริเวณจุดจอดรับ-ส่ง	เพื่ออำนวยความสะดวกและเพิ่มความปลอดภัยของคนเดินเท้าและผู้ใช้จุดจอดรับ-ส่งเพื่อเข้าสู่สถานี
4.	ปรับปรุงทางเท้าและทางจักรยานกว้างประมาณ 1.5 เมตร เป็นระยะทางประมาณ 700 เมตร ทั้ง 2 ข้าง	เพื่ออำนวยความสะดวกแก่คนเดินเท้าและผู้ใช้จักรยานเพื่อมายังสถานี
5.	จัดเตรียมจุดจอดรถจักรยานและรถจักรยานยนต์ ทั้งสองฝั่ง	เพื่อรองรับการเชื่อมต่อการเดินทางจากผู้ใช้รถจักรยานและรถจักรยานยนต์เพื่อมาใช้บริการรถไฟฟ้า
6.	จัดเตรียมจุดจอดรถโดยสารประจำทาง รวมถึงติดตั้งป้ายรถโดยสารประจำทางสำหรับเป็นจุดจอดรับ-ส่งผู้โดยสาร ทั้งสองฝั่งของถนนเทพกระษัตรีบริเวณสถานีเมืองใหม่	เพื่อเป็นการกำหนดพื้นที่ในการรับ-ส่ง อำนวยความสะดวกและเพิ่มความปลอดภัยให้กับผู้โดยสารรถโดยสารประจำทาง

ตารางที่ 3.7-1 รายละเอียดการพัฒนาสิ่งอำนวยความสะดวกเพื่อเชื่อมต่อการเดินทางโครงการ (ต่อ)

ลำดับ	แนวทางการพัฒนา	เหตุผลและความจำเป็น
7.	ติดตั้งสัญลักษณ์บนผิวทาง บริเวณจุดรับ-ส่งรถโดยสารประจำทาง เป็นระยะทางประมาณ 60 เมตร ให้เป็นช่องสำหรับจอดรับ-ส่งผู้โดยสาร	เป็นการแยกช่องจราจรออกจากช่องจราจรปกติ เพื่อเพิ่มความปลอดภัยในการขับขี่และการขึ้น-ลงของผู้โดยสาร
สถานีโรงเรียนเมืองถลาง		
1.	จัดเตรียมจุดจอดรับ-ส่งคนพิการ รถยนต์ส่วนบุคคล รถแท็กซี่ และรถโดยสารประจำทาง	เพื่ออำนวยความสะดวกและเพิ่มความปลอดภัยแก่คนพิการ บุคคลทั่วไป ผู้ใช้บริการรถแท็กซี่ และรถโดยสารประจำทางในการรับ-ส่งบริเวณสถานี
2.	ติดตั้งสัญลักษณ์บนผิวทาง บริเวณจุดรับ-ส่งรถโดยสารประจำทาง เป็นระยะทางประมาณ 60 เมตร ให้เป็นช่องสำหรับจอดรับ-ส่งผู้โดยสาร	เป็นการแยกช่องจราจรออกจากช่องจราจรปกติ เพื่อเพิ่มความปลอดภัยในการขับขี่และการขึ้น-ลงของผู้โดยสาร
3.	ติดตั้งทางลาดสำหรับผู้พิการ และผู้สูงอายุที่ใช้รถเข็น	เพื่ออำนวยความสะดวกต่อผู้พิการ และผู้สูงอายุที่ใช้รถเข็น ในการเข้าใช้บริการที่สถานี
4.	เพิ่มสัญลักษณ์จราจรบริเวณทางข้ามพร้อมไฟกะพริบสำหรับเดินข้ามถนนมายังสถานี บริเวณถนนเทพ และสัญลักษณ์บนผิวทางบริเวณจุดจอดรับ-ส่ง	เพื่ออำนวยความสะดวกและเพิ่มความปลอดภัยของคนเดินเท้าและผู้ใช้จุดจอดรับ-ส่งเพื่อเข้าสู่สถานี
5.	ปรับปรุงทางเท้าและทางจักรยานกว้างประมาณ 1.5 เมตร เป็นระยะทางประมาณ 700 เมตร ทั้ง 2 ข้าง	เพื่ออำนวยความสะดวกแก่คนเดินเท้าและผู้ใช้จักรยานเพื่อมายังสถานี
6.	จัดเตรียมจุดจอดรถจักรยานและรถจักรยานยนต์ ทั้งสองฝั่ง	เพื่อรองรับการเชื่อมต่อการเดินทางจากผู้ใช้รถจักรยานและรถจักรยานยนต์เพื่อมาใช้บริการรถไฟฟ้า
7.	จัดเตรียมจุดให้บริการรถจักรยานยนต์รับจ้าง ทั้งสองฝั่ง	เพื่ออำนวยความสะดวกในการเชื่อมต่อการเดินทางจากของผู้ใช้บริการเพื่อมาใช้บริการรถไฟฟ้า
8.	จัดเตรียมจุดจอดรถโดยสารประจำทาง รวมถึงติดตั้งป้ายรถโดยสารประจำทางสำหรับเป็นจุดจอดรับ-ส่งผู้โดยสาร ทั้งสองฝั่งของถนนเทพกระษัตรีบริเวณสถานีโรงเรียนเมืองถลาง	เพื่อเป็นการกำหนดพื้นที่ในการรับ-ส่ง อำนวยความสะดวกและเพิ่มความปลอดภัยให้กับผู้โดยสารรถโดยสารประจำทาง
สถานีถลาง		
1.	ก่อสร้างทางลาดสำหรับผู้พิการ และผู้สูงอายุที่ใช้รถเข็น	เพื่ออำนวยความสะดวกต่อผู้พิการ และผู้สูงอายุที่ใช้รถเข็น ในการเข้าใช้บริการที่สถานี
2.	จัดเตรียมที่จอดรถจักรยานและรถจักรยานยนต์ จำนวน 2 จุด บริเวณสถานี โดยจอดได้จุดละ 14 คัน รวมเป็น 28 คัน	เพื่ออำนวยความสะดวกต่อผู้ใช้บริการที่เดินทางโดยจักรยานและรถจักรยานยนต์ และเพิ่มความปลอดภัยต่อทรัพย์สิน
3.	ติดตั้งเส้นชะลอความเร็วและสัญลักษณ์บนผิวทาง บริเวณจุดรับ-ส่ง เป็นระยะทางประมาณ 60 เมตร ให้เป็นช่องสำหรับจอดรับ-ส่งผู้โดยสาร	เป็นการแยกช่องจราจรออกจากช่องจราจรปกติ เพื่อเพิ่มความปลอดภัยในการขับขี่และการขึ้น-ลงของผู้โดยสาร
4.	ติดตั้งป้ายรถโดยสารประจำทางสำหรับเป็นจุดจอดรับ-ส่งผู้โดยสาร ทั้งสองฝั่งของถนนเทพกระษัตรีบริเวณทางเข้า-ออกสถานีถลาง	เพื่อเป็นการกำหนดพื้นที่ในการรับ-ส่ง และเพิ่มความปลอดภัยให้กับผู้โดยสารรถโดยสารประจำทาง

ตารางที่ 3.7-1 รายละเอียดการพัฒนาสิ่งอำนวยความสะดวกเพื่อเชื่อมต่อการเดินทางโครงการ (ต่อ)

ลำดับ	แนวทางการพัฒนา	เหตุผลและความจำเป็น
5.	ติดตั้งจุดจอดรับส่งรถยนต์ส่วนบุคคลและรถแท็กซี่ สำหรับเป็นจุดจอดรับ-ส่งผู้โดยสาร ทั้งสองฝั่งของถนนเทพกระษัตรีบริเวณทางเข้า-ออกสถานีถลาง	เพื่อเป็นการกำหนดพื้นที่ในการรับ-ส่ง และเพิ่มความปลอดภัยให้กับผู้โดยสารรถยนต์ส่วนบุคคลและรถแท็กซี่
6.	ติดตั้งจุดจอดรับส่งรถจักรยานยนต์รับจ้างสำหรับเป็นจุดจอดรับ-ส่งผู้โดยสาร ทั้งสองฝั่งของถนนเทพกระษัตรีบริเวณทางเข้า-ออกสถานีถลาง	เพื่อเป็นการกำหนดพื้นที่ในการรับ-ส่ง และเพิ่มความปลอดภัยให้กับผู้โดยสารรถจักรยานยนต์รับจ้าง
7.	ปรับปรุงและพัฒนาเส้นทางการเดินเท้าและทางจักรยาน พร้อมทั้งสิ่งอำนวยความสะดวกแก่ผู้ใช้ในบริเวณรอบสถานีถลาง ได้แก่ การติดตั้งหลังคากันแดดกันฝนตามแนวเส้นทางถนนเทพกระษัตรีบริเวณทางแยกตัดกับถนนดอนจอมเฒ่าและถนนน้ำตกไทร ผ่านหน้าโรงเรียนถลางพระนางสร้าง ไปจนถึงพื้นที่จอดรถของศูนย์การค้าเทสโก้โลตัส และฝั่งตรงกันข้าม และฝั่งตรงกันข้าม โดยทางเดินเท้ากว้างประมาณ 2.5--3.0 เมตร ระยะทางรวมสองฝั่งประมาณ 1.0 กิโลเมตร	เพื่อเชื่อมต่อการเดินทางในรูปแบบการเดินเท้าและการปั่นจักรยาน ระหว่าง สถานีฉลองกับชุมชนโดยรอบสถานี
8.	ปรับปรุงและพัฒนาเส้นทางการเดินเท้าและทางจักรยาน พร้อมทั้งสิ่งอำนวยความสะดวกแก่ผู้ใช้ในบริเวณรอบสถานีถลาง ได้แก่ การติดตั้งหลังคากันแดดกันฝนตามแนวเส้นทางถนนอ่าวเอกวานิชบริเวณหน้าศูนย์การค้าเทสโก้โลตัส จนถึงโรงพยาบาลถลาง โดยทางเดินเท้ากว้างประมาณ 1.0 เมตร ระยะทางรวมสองฝั่งประมาณ 800 เมตร	เพื่อเชื่อมต่อการเดินทางในรูปแบบการเดินเท้าและการปั่นจักรยาน ระหว่าง สถานีฉลองกับโรงพยาบาลถลาง
9.	ติดตั้งหลังคาบริเวณสะพานลอยหน้าโรงเรียนถลางพระนางสร้าง	เพื่ออำนวยความสะดวกในการกันแดดกันฝน ให้กับผู้ใช้บริการสถานีถลาง และผู้ใช้สะพานลอยทั่วไป
10.	สัญลักษณ์จราจรบริเวณทางข้ามถนนพร้อมไฟกะพริบสำหรับเดินข้ามถนน บนถนนอ่าวเอกวานิช บริเวณตัดกับถนนเทพกระษัตรี	เพื่อความปลอดภัยและสะดวกของผู้ใช้บริการสถานีถลาง และคนเดินเท้าทั่วไป
สถานีอนุสาวรีย์ ท้าวเทพกระษัตรี ท้าวศรีสุนทร		
1.	จัดเตรียมจุดจอดรถจักรยานและรถจักรยานยนต์ จำนวน 2 จุด บริเวณสถานี โดยจอดได้จุดละ 15 คัน รวมเป็น 30 คัน	เพื่ออำนวยความสะดวกต่อผู้เดินทางโดยรถจักรยานหรือจักรยานยนต์ โดยอำนวยความสะดวกให้แก่ชุมชมโดยรอบ อีกทั้งยังช่วยเพิ่มความปลอดภัยต่อทรัพย์สินของผู้ใช้บริการอีกด้วย
2.	จัดเตรียมสิ่งอำนวยความสะดวก อาทิ ทางลาดสำหรับผู้สูงอายุ และผู้พิการ	เพื่ออำนวยความสะดวกต่อผู้เดินทางโดยรถจักรยานหรือจักรยานยนต์ โดยอำนวยความสะดวกให้แก่ชุมชมโดยรอบ อีกทั้งยังช่วยเพิ่มความปลอดภัยต่อทรัพย์สินของผู้ใช้บริการอีกด้วย

ตารางที่ 3.7-1 รายละเอียดการพัฒนาสิ่งอำนวยความสะดวกเพื่อเชื่อมต่อการเดินทางโครงการ (ต่อ)

ลำดับ	แนวทางการพัฒนา	เหตุผลและความจำเป็น
3.	จัดเตรียมจุดจอดรถโดยสารประจำทาง รวมถึงติดตั้งป้ายรถโดยสารประจำทางสำหรับเป็นจุดจอดรับ-ส่งผู้โดยสาร ทั้งสองฝั่งของถนนเทพกระษัตรีบริเวณสถานีอนุสาวรีย์ท้าวเทพกระษัตรี ท้าวศรีสุนทร	เพื่อเป็นการกำหนดพื้นที่ในการรับ-ส่ง อำนวยความสะดวกและเพิ่มความปลอดภัยให้กับผู้โดยสารรถโดยสารประจำทาง
4.	ติดตั้งสัญลักษณ์บนผิวทาง บริเวณจุดรับ-ส่งรถโดยสารประจำทาง เป็นระยะทางประมาณ 60 เมตร ให้เป็นช่องสำหรับจอดรับ-ส่งผู้โดยสาร	เป็นการแยกช่องจราจรออกจากช่องจราจรปกติ เพื่อเพิ่มความปลอดภัยในการขับขี่และการขึ้น-ลงของผู้โดยสาร
5.	จัดเตรียมจุดจอด ติดตั้งป้ายรถยนต์ส่วนบุคคลและรถแท็กซี่สำหรับเป็นจุดจอดรับ-ส่งผู้โดยสาร ทั้งสองฝั่งของถนนเทพกระษัตรี	เพื่อเป็นการกำหนดพื้นที่ในการรับ-ส่ง และเพิ่มความปลอดภัยให้กับผู้โดยสารรถยนต์ส่วนบุคคลและรถแท็กซี่
6.	ปรับปรุงและเพิ่มสัญลักษณ์จราจรบริเวณทางข้ามพร้อมไฟกะพริบสำหรับเดินข้ามถนนมายังสถานี บริเวณถนนเทพกระษัตรี	เพื่ออำนวยความสะดวกและเพิ่มความปลอดภัยของคนเดินเท้าและผู้ใช้จุดจอดรับ-ส่งเพื่อเข้าสู่สถานี
7.	ติดตั้งจุดจอดรับส่งรถจักรยานยนต์รับจ้างสำหรับเป็นจุดจอดรับ-ส่งผู้โดยสาร ทั้งสองฝั่งของถนนเทพกระษัตรี	เพื่อเป็นการกำหนดพื้นที่ในการรับ-ส่ง และเพิ่มความปลอดภัยให้กับผู้โดยสารรถจักรยานยนต์รับจ้าง
8.	ปรับปรุงและพัฒนาเส้นทางการเดินเท้าและทางจักรยานโดยทางเดินเท้ากว้างประมาณ 2.0 เมตร ระยะทางประมาณ 1.3 กิโลเมตร พร้อมทั้งสิ่งอำนวยความสะดวกแก่ผู้ใช้ในบริเวณรอบสถานีสถานีอนุสาวรีย์ ท้าวเทพกระษัตรี ท้าวศรีสุนทร บนถนนศรีสุนทร ได้แก่ การติดตั้งหลังคากันแดดกันฝนตามแนวเส้นทางถนนท้าวศรีสุนทร	เพื่อเชื่อมต่อการเดินทางในรูปแบบการเดินเท้าและการปั่นจักรยาน ระหว่าง สถานีท้าวเทพกระษัตรี ท้าวศรีสุนทร กับชุมชนโดยรอบถนนท้าวศรีสุนทร
9.	ปรับปรุงและพัฒนาเส้นทางเดินเท้าและทางจักรยาน โดยทางเดินเท้ากว้างประมาณ 3.0 เมตร ระยะทางประมาณ 2.7 กิโลเมตร พร้อมทั้งสิ่งอำนวยความสะดวกแก่ผู้เดินเท้าและผู้ใช้จักรยานบริเวณรอบสถานีอนุสาวรีย์ท้าวเทพกระษัตรี ท้าวศรีสุนทร ถนนเทพกระษัตรี โดยทำการติดตั้งหลังคากันแดดกันฝนตามแนวเส้นทางเดินเท้าบนถนนเทพกระษัตรี	เพื่อเชื่อมต่อการเดินทางในรูปแบบการเดินเท้าและการปั่นจักรยาน ระหว่าง สถานีอนุสาวรีย์ท้าวเทพกระษัตรี ท้าวศรีสุนทรกับชุมชนโดยรอบสถานี
สถานีเกาะแก้ว		
1.	ติดตั้งทางลาดสำหรับผู้พิการ และผู้สูงอายุที่ใช้รถเข็น	เพื่ออำนวยความสะดวกต่อผู้พิการ และผู้สูงอายุที่ใช้รถเข็น ในการเข้าใช้บริการที่สถานี
2.	ติดตั้งป้ายรถยนต์ส่วนบุคคลและรถแท็กซี่ สำหรับเป็นจุดจอดรับ-ส่งผู้โดยสาร ทั้งสองฝั่งของถนนเทพกระษัตรีบริเวณทางเข้า-ออกสถานีเกาะแก้ว	เพื่อเป็นการกำหนดพื้นที่ในการรับ-ส่ง และเพิ่มความปลอดภัยให้กับผู้โดยสารรถยนต์ส่วนบุคคลและรถแท็กซี่

ตารางที่ 3.7-1 รายละเอียดการพัฒนาสิ่งอำนวยความสะดวกเพื่อเชื่อมต่อการเดินทางโครงการ (ต่อ)

ลำดับ	แนวทางการพัฒนา	เหตุผลและความจำเป็น
3.	ปรับปรุงและเพิ่มสัญลักษณ์จราจรบริเวณทางข้ามพร้อมไฟกะพริบสำหรับเดินข้ามถนนมายังสถานี บริเวณถนนเทพกระษัตรี และสัญลักษณ์บนผิวทางบริเวณจุดจอดรับ-ส่ง	เพื่ออำนวยความสะดวกและเพิ่มความปลอดภัยของคนเดินเท้าและผู้ใช้จุดจอดรับ-ส่งเพื่อเข้าสู่สถานี
4.	ปรับปรุงและพัฒนาเส้นทางการเดินเท้าและทางจักรยาน พร้อมทั้งสิ่งอำนวยความสะดวกแก่ผู้ใช้ในบริเวณรอบสถานีเกาะแก้ว ได้แก่ การติดตั้งหลังคากันแดดกันฝนตามแนวเส้นทางถนนถนนเทพกระษัตรี โดยทางเดินเท้ากว้างประมาณ 2.0 – 2.5 เมตร ระยะทางรวมสองฝั่งประมาณ 2.5 กิโลเมตร	เพื่อเชื่อมต่อการเดินทางในรูปแบบการเดินเท้าและการปั่นจักรยาน ระหว่าง สถานีเกาะแก้วกับชุมชนโดยรอบสถานี
5.	จัดเตรียมที่จอดรถจักรยาน/จักรยานยนต์ บริเวณใกล้กับทางเข้า-ออกสถานี	เพื่ออำนวยความสะดวกต่อผู้ใช้บริการที่เดินทางโดยจักรยานและเพิ่มความปลอดภัยต่อทรัพย์สิน
6.	ติดตั้งป้ายรถโดยสารประจำทางสำหรับเป็นจุดจอดรับ-ส่งผู้โดยสาร ทั้งสองฝั่งของถนนเทพกษัตรีบริเวณทางเข้า-ออกสถานีเกาะแก้ว	เพื่อเป็นการกำหนดพื้นที่ในการรับ-ส่ง และเพิ่มความปลอดภัยให้กับผู้โดยสารรถโดยสารประจำทาง ติดตั้งสัญลักษณ์บนผิวทาง บริเวณจุดรับ-ส่งรถโดยสารประจำทาง เป็นระยะทางประมาณ 60 เมตร ให้เป็นช่องสำหรับจอดรับ-ส่งผู้โดยสาร
สถานีขนส่งผู้โดยสารจังหวัดภูเก็ต แห่งที่ 2		
1.	จัดเตรียมจุดจอดรับ-ส่งคนพิการ รถยนต์ส่วนบุคคลและรถแท็กซี่	เพื่ออำนวยความสะดวกและเพิ่มความปลอดภัยแก่คนพิการ บุคคลทั่วไปและผู้ใช้บริการรถแท็กซี่ในการรับ-ส่งบริเวณสถานี
2.	ปรับปรุงและเพิ่มสัญลักษณ์จราจรบริเวณทางข้าม สำหรับเดินข้ามถนนบริเวณแยกสัญญาณไฟหน้าสถานีขนส่งผู้โดยสารจังหวัดภูเก็ต แห่งที่ 2 เส้นชะลอความเร็ว และสัญลักษณ์บนผิวทางบริเวณจุดจอดรับ-ส่ง	เพื่ออำนวยความสะดวกและเพิ่มความปลอดภัยของคนเดินเท้าและผู้ใช้จุดจอดรับ-ส่งเพื่อเข้าสู่สถานี
3.	จัดเตรียมสิ่งอำนวยความสะดวก อาทิ ทางลาดสำหรับผู้สูงอายุ และผู้พิการ	เพื่ออำนวยความสะดวกต่อผู้เดินทางโดยรถจักรยานหรือจักรยานยนต์ โดยอำนวยความสะดวกให้แก่ชุมชมโดยรอบ อีกทั้งยังช่วยเพิ่มความปลอดภัยต่อทรัพย์สินของผู้ใช้บริการอีกด้วย
4.	จัดเตรียมจุดจอดรถจักรยานและรถจักรยานยนต์	เพื่อรองรับการเชื่อมต่อการเดินทางจากผู้ใช้รถจักรยานและรถจักรยานยนต์เพื่อมาใช้บริการรถไฟฟ้า
5.	ปรับปรุงทางเท้าและทางจักรยานกว้างประมาณ 1.5 เมตร จากป้ายหยุดรถประจำทาง และสถานีขนส่งผู้โดยสารจังหวัดภูเก็ต แห่งที่ 2 มายังสถานี เป็นระยะทางประมาณ 400 เมตร พร้อมจัดเตรียมหลังคาทางเดินเท้า	เพื่ออำนวยความสะดวกแก่ผู้ใช้บริการระบบขนส่งสาธารณะรูปแบบอื่นเพื่อมายังสถานีรถไฟฟ้า
6.	ปรับปรุงและเพิ่มสัญลักษณ์จุดจอดรับ-ส่ง รถโดยสารสาธารณะ	เพื่อเพิ่มทัศนวิสัยและกำหนดตำแหน่งจุดจอดรถโดยสารสาธารณะเดิมให้ชัดเจน เพิ่มความปลอดภัยและลดอุบัติเหตุที่อาจเกิดขึ้นกับผู้ใช้บริการ

ตารางที่ 3.7-1 รายละเอียดการพัฒนาสิ่งอำนวยความสะดวกเพื่อเชื่อมต่อการเดินทางโครงการ (ต่อ)

ลำดับ	แนวทางการพัฒนา	เหตุผลและความจำเป็น
7.	ปรับปรุงและจัดเตรียมจุดให้บริการรถจักรยานยนต์รับจ้าง	เพื่ออำนวยความสะดวกของผู้ใช้บริการและความเป็นระเบียบเรียบร้อยของจุดให้บริการรถจักรยานยนต์รับจ้างรอบๆ สถานี
8.	จัดเตรียมอาคารจอดแล้วจรสำหรับจอดรถยนต์และรถจักรยานยนต์บริเวณหน้าสถานีขนส่งผู้โดยสารจังหวัดภูเก็ต แห่งที่ 2	เพื่ออำนวยความสะดวกและรองรับการเข้ามาใช้บริการรถไฟฟ้าจากการขับรถยนต์หรือรถจักรยานยนต์ส่วนบุคคลในอนาคต
สถานีมหาวิทยาลัยราชภัฏภูเก็ต		
1.	จัดเตรียมจุดจอดรับส่งผู้พิการ รถยนต์ส่วนบุคคลและรถแท็กซี่ สำหรับเป็นจุดจอดรับ-ส่งผู้โดยสาร ทั้งสองฝั่งของถนนเทพกระษัตรีบริเวณทางเข้า-ออกสถานี	เพื่อเป็นการกำหนดพื้นที่ในการรับ-ส่ง และเพิ่มความปลอดภัยให้กับผู้โดยสารรถยนต์ส่วนบุคคลและรถแท็กซี่
2.	จัดเตรียมทางลาดสำหรับผู้พิการ และผู้สูงอายุที่ใช้รถเข็น	เพื่ออำนวยความสะดวกต่อผู้พิการ และผู้สูงอายุที่ใช้รถเข็น ในการเข้าใช้บริการที่สถานี
3.	จัดเตรียมสัญลักษณ์จราจรบริเวณทางข้าม พร้อมไฟกะพริบสำหรับคนเดินข้ามถนน	เพื่อความปลอดภัยและสะดวกของผู้ใช้บริการสถานี และคนเดินเท้าทั่วไป
4.	ปรับปรุงและพัฒนาเส้นทางการเดินเท้าและทางจักรยาน พร้อมทั้งสิ่งอำนวยความสะดวกแก่ผู้ใช้ในบริเวณรอบสถานีมหาวิทยาลัยราชภัฏภูเก็ต ได้แก่ การติดตั้งหลังคากันแดดกันฝนตามแนวเส้นทางจนถึงบริเวณหน้าศูนย์การค้า Big C Supermarket โดยทางเดินเท้ากว้างประมาณ 1.0 เมตร ระยะทางรวมสองฝั่งประมาณ 800 เมตร	เพื่ออำนวยความสะดวกแก่ผู้ใช้บริการระบบขนส่งสาธารณะรูปแบบอื่นเพื่อมายังสถานี
5.	จัดเตรียมจุดจอดรถจักรยานและรถจักรยานยนต์ ทั้งสองฝั่ง	เพื่อรองรับการเชื่อมต่อการเดินทางจากผู้ใช้รถจักรยานและรถจักรยานยนต์เพื่อมาใช้บริการรถไฟฟ้า
6.	จัดเตรียมจุดจอดรับส่งผู้โดยสารสำหรับรถจักรยานยนต์รับจ้าง ทั้งสองฝั่งของถนนเทพกระษัตรีบริเวณทางเข้า-ออกสถานี	เพื่อเป็นการกำหนดพื้นที่ในการรับ-ส่ง และเพิ่มความปลอดภัยให้กับผู้โดยสารรถจักรยานยนต์รับจ้าง
7.	จัดเตรียมป้ายรถโดยสารประจำทางสำหรับเป็นจุดจอดรับ-ส่งผู้โดยสาร ทั้งสองฝั่งของถนนเทพกระษัตรีบริเวณทางเข้า-ออกสถานี	เพื่อเป็นการกำหนดพื้นที่ในการรับ-ส่ง และเพิ่มความปลอดภัยให้กับผู้โดยสารรถโดยสารประจำทาง
สถานีท่งคา		
1.	ปรับปรุงและพัฒนาเส้นทางเดินเท้าและทางจักรยานพร้อมหลังคากันแดดกันฝนกว้างประมาณ 1.5 เมตร ระยะทางรวมสองฝั่งประมาณ 550 เมตร	เพื่ออำนวยความสะดวกแก่ผู้ใช้บริการระบบขนส่งสาธารณะรูปแบบอื่นเพื่อมายังสถานี
2	ปรับปรุงและเพิ่มสัญลักษณ์จราจรบริเวณทางข้าม พร้อมไฟกะพริบสำหรับเดินข้ามถนนบริเวณสถานี เส้นชะลอความเร็วและสัญลักษณ์บนผิวทางบริเวณจุดจอดรับ-ส่ง	เพื่ออำนวยความสะดวกและเพิ่มความปลอดภัยของคนเดินเท้าและผู้ใช้จุดจอดรับ-ส่งเพื่อเข้าสู่สถานี

ตารางที่ 3.7-1 รายละเอียดการพัฒนาสิ่งอำนวยความสะดวกเพื่อเชื่อมต่อการเดินทางโครงการ (ต่อ)

ลำดับ	แนวทางการพัฒนา	เหตุผลและความจำเป็น
สถานีเมืองเก่า		
1.	ปรับปรุงและเพิ่มสัญลักษณ์จราจรบริเวณทางข้าม สัญญาณไฟกะพริบ สำหรับเดินข้ามถนนบริเวณสถานี และสัญลักษณ์บนผิวทางบริเวณจุดจอดรับ-ส่ง	เพื่ออำนวยความสะดวกและเพิ่มความปลอดภัยของคนเดินเท้าและผู้ใช้จุดจอดรับ-ส่งเพื่อเข้าสู่สถานี
สถานีหอนาฬิกา		
1.	ปรับปรุงและเพิ่มสัญลักษณ์จราจรบริเวณทางข้าม สัญญาณไฟกะพริบ สำหรับเดินข้ามถนนบริเวณสถานี และสัญลักษณ์บนผิวทางบริเวณจุดจอดรับ-ส่ง	เพื่ออำนวยความสะดวกและเพิ่มความปลอดภัยของคนเดินเท้าและผู้ใช้จุดจอดรับ-ส่งเพื่อเข้าสู่สถานี
สถานีบางเหนียว		
1.	ปรับปรุงและเพิ่มสัญลักษณ์จราจรบริเวณทางข้าม สัญญาณไฟกะพริบ สำหรับเดินข้ามถนนบริเวณสถานี และสัญลักษณ์บนผิวทางบริเวณจุดจอดรับ-ส่ง	เพื่ออำนวยความสะดวกและเพิ่มความปลอดภัยของคนเดินเท้าและผู้ใช้จุดจอดรับ-ส่งเพื่อเข้าสู่สถานี
สถานีห้องสมุดประชาชน		
1.	ปรับปรุงและเพิ่มสัญลักษณ์จราจรบริเวณทางข้าม สัญญาณไฟกะพริบ สำหรับเดินข้ามถนนบริเวณสถานี และสัญลักษณ์บนผิวทางบริเวณจุดจอดรับ-ส่ง	เพื่ออำนวยความสะดวกและเพิ่มความปลอดภัยของคนเดินเท้าและผู้ใช้จุดจอดรับ-ส่งเพื่อเข้าสู่สถานี
สถานีสะพานหิน		
1.	ปรับปรุงและพัฒนาเส้นทางเดินเท้าและทางจักรยานพร้อมหลังคากันแดดกันฝนกว้างประมาณ 1.5 เมตร ระยะทางรวมสองฝั่งประมาณ 500 เมตร มายังสถานี	เพื่ออำนวยความสะดวกแก่ผู้ใช้บริการระบบขนส่งสาธารณะรูปแบบอื่นเพื่อมายังสถานี
2.	ปรับปรุงและเพิ่มสัญลักษณ์จราจรบริเวณทางข้าม สัญญาณไฟกะพริบ สำหรับเดินข้ามถนนบริเวณสถานี และสัญลักษณ์บนผิวทางบริเวณจุดจอดรับ-ส่ง	เพื่ออำนวยความสะดวกและเพิ่มความปลอดภัยของคนเดินเท้าและผู้ใช้จุดจอดรับ-ส่งเพื่อเข้าสู่สถานี
สถานีศักดิเดชน์		
1.	ปรับปรุงและเพิ่มสัญลักษณ์จราจรบริเวณทางข้าม สัญญาณไฟกะพริบ สำหรับเดินข้ามถนนบริเวณสถานี และสัญลักษณ์บนผิวทางบริเวณจุดจอดรับ-ส่ง	เพื่ออำนวยความสะดวกและเพิ่มความปลอดภัยของคนเดินเท้าและผู้ใช้จุดจอดรับ-ส่งเพื่อเข้าสู่สถานี
สถานีดาวรุ่ง		
1.	ปรับปรุงและพัฒนาเส้นทางเดินเท้าและทางจักรยานพร้อมหลังคากันแดดกันฝนกว้างประมาณ 1.5 เมตร ระยะทางรวมสองฝั่งประมาณ 500 เมตร มายังสถานี	เพื่ออำนวยความสะดวกแก่ผู้ใช้บริการระบบขนส่งสาธารณะรูปแบบอื่นเพื่อมายังสถานี
2.	ปรับปรุงและเพิ่มสัญลักษณ์จราจรบริเวณทางข้าม สัญญาณไฟกะพริบ สำหรับเดินข้ามถนนบริเวณสถานี และสัญลักษณ์บนผิวทางบริเวณจุดจอดรับ-ส่ง	เพื่ออำนวยความสะดวกและเพิ่มความปลอดภัยของคนเดินเท้าและผู้ใช้จุดจอดรับ-ส่งเพื่อเข้าสู่สถานี

ตารางที่ 3.7-1 รายละเอียดการพัฒนาสิ่งอำนวยความสะดวกเพื่อเชื่อมต่อการเดินทางโครงการ (ต่อ)

ลำดับ	แนวทางการพัฒนา	เหตุผลและความจำเป็น
สถานีวิชิต		
1.	ปรับปรุงและพัฒนาเส้นทางเดินเท้าและทางจักรยานพร้อมหลังคากันแดดกันฝนกว้างประมาณ 1.5 เมตร ระยะทางรวมสองฝั่งประมาณ 500 เมตร มายังสถานี	เพื่ออำนวยความสะดวกแก่ผู้ใช้บริการระบบขนส่งสาธารณะรูปแบบอื่นเพื่อมายังสถานี
2.	ปรับปรุงและเพิ่มสัญลักษณ์จราจรบริเวณทางข้าม สัญญาณไฟกะพริบ สำหรับเดินข้ามถนนบริเวณสถานี และสัญลักษณ์บนผิวทางบริเวณจุดจอดรับ-ส่ง	เพื่ออำนวยความสะดวกและเพิ่มความปลอดภัยของคนเดินเท้าและผู้ใช้จุดจอดรับ-ส่งเพื่อเข้าสู่สถานี
สถานีเจ้าฟ้าตะวันออก		
1.	ปรับปรุงและพัฒนาเส้นทางเดินเท้าและทางจักรยานพร้อมหลังคากันแดดกันฝนกว้างประมาณ 1.5 เมตร ระยะทางรวมสองฝั่งประมาณ 500 เมตร มายังสถานี	เพื่ออำนวยความสะดวกแก่ผู้ใช้บริการระบบขนส่งสาธารณะรูปแบบอื่นเพื่อมายังสถานี
2.	ปรับปรุงและเพิ่มสัญลักษณ์จราจรบริเวณทางข้าม สัญญาณไฟกะพริบ สำหรับเดินข้ามถนนบริเวณสถานี และสัญลักษณ์บนผิวทางบริเวณจุดจอดรับ-ส่ง	เพื่ออำนวยความสะดวกและเพิ่มความปลอดภัยของคนเดินเท้าและผู้ใช้จุดจอดรับ-ส่งเพื่อเข้าสู่สถานี
สถานีป่าหล่าย		
1.	ปรับปรุงและพัฒนาเส้นทางเดินเท้าและทางจักรยานพร้อมหลังคากันแดดกันฝนกว้างประมาณ 1.5 เมตร ระยะทางรวมสองฝั่งประมาณ 500 เมตร มายังสถานี	เพื่ออำนวยความสะดวกแก่ผู้ใช้บริการระบบขนส่งสาธารณะรูปแบบอื่นเพื่อมายังสถานี
2.	ปรับปรุงและเพิ่มสัญลักษณ์จราจรบริเวณทางข้าม สัญญาณไฟกะพริบ สำหรับเดินข้ามถนนบริเวณสถานี และสัญลักษณ์บนผิวทางบริเวณจุดจอดรับ-ส่ง	เพื่ออำนวยความสะดวกและเพิ่มความปลอดภัยของคนเดินเท้าและผู้ใช้จุดจอดรับ-ส่งเพื่อเข้าสู่สถานี
สถานีโคกโตนด		
1.	ปรับปรุงและพัฒนาเส้นทางเดินเท้าและทางจักรยานพร้อมหลังคากันแดดกันฝนกว้างประมาณ 1.5 เมตร ระยะทางรวมสองฝั่งประมาณ 500 เมตร มายังสถานี	เพื่ออำนวยความสะดวกแก่ผู้ใช้บริการระบบขนส่งสาธารณะรูปแบบอื่นเพื่อมายังสถานี
2.	ปรับปรุงและเพิ่มสัญลักษณ์จราจรบริเวณทางข้าม สัญญาณไฟกะพริบ สำหรับเดินข้ามถนนบริเวณสถานี และสัญลักษณ์บนผิวทางบริเวณจุดจอดรับ-ส่ง	เพื่ออำนวยความสะดวกและเพิ่มความปลอดภัยของคนเดินเท้าและผู้ใช้จุดจอดรับ-ส่งเพื่อเข้าสู่สถานี
สถานีฉลอง		
1.	ถนน 2 ช่องจราจรกว้าง 3 เมตร/ช่องจราจร สำหรับเดินรถใน 2 ทิศทาง ระยะทางประมาณ 360 เมตร	เพื่อเชื่อมต่อการเดินทางระหว่างถนนเจ้าฟ้าตะวันออก – สถานีฉลอง – ท่าเรืออ่าวฉลอง
2.	ทางเท้าและทางจักรยานกว้าง 1.5 เมตร ทั้ง 2 ข้างตลอดแนวถนนตัดใหม่ ระยะทางประมาณ 360 เมตร พร้อมหลังคากันแดดฝน	เพื่อเชื่อมต่อการเดินทางระหว่างถนนเจ้าฟ้าตะวันออก – สถานีฉลอง – ท่าเรืออ่าวฉลอง

ตารางที่ 3.7-1 รายละเอียดการพัฒนาสิ่งอำนวยความสะดวกเพื่อเชื่อมต่อการเดินทางโครงการ (ต่อ)

ลำดับ	แนวทางการพัฒนา	เหตุผลและความจำเป็น
3.	ปรับปรุงทางเดินเท้าตามแนวถนนเจ้าฟ้าตะวันออกทั้ง 2 ข้าง และตามแนวถนนซันไรซ์ ให้มีสภาพผิวสมบูรณ์ เดินได้โดยสะดวก	เพื่อความปลอดภัยและสะดวกของผู้ใช้บริการระบบขนส่งมวลชนภูเก็ต บริเวณสถานีฉลอง
4.	สัญลักษณ์จราจรบริเวณทางข้ามถนนพร้อมไฟกะพริบสำหรับเดินข้ามถนนบนถนนเจ้าฟ้าตะวันออก บริเวณหน้าตลาดยักษ์ใหญ่ เพื่อข้ามถนนเจ้าฟ้าตะวันออกเข้าสู่สถานีฉลอง	เพื่อความปลอดภัยและสะดวกของผู้ใช้บริการระบบขนส่งมวลชนภูเก็ต บริเวณสถานีฉลอง
5.	จัดเตรียมสัญลักษณ์จุดจอดรับ-ส่งคนพิการ และรถยนต์ส่วนบุคคล	เพื่ออำนวยความสะดวกแก่คนพิการและบุคคลทั่วไปในการรับ-ส่งบริเวณสถานี
6.	จัดเตรียมจุดจอดรถจักรยานและรถจักรยานยนต์	เพื่ออำนวยความสะดวกแก่ผู้ใช้จักรยานและจักรยานยนต์ที่เข้ามาใช้บริการ
7.	อาคารจอดแล้วจร บนพื้นที่ขนาด 4,426 ตารางเมตร ซึ่งแบ่งการพัฒนาเป็น 2 ระยะ โดยระยะที่ 1 พัฒนาเป็นอาคารจอดรถ 3 ชั้น มีพื้นที่รวมประมาณ 11,000 ตารางเมตร สามารถจอดรถยนต์ได้ประมาณ 178 คัน และจักรยานยนต์ได้ประมาณ 63 คัน และระยะที่ 2 ก่อสร้างเพิ่มเติมอีก 1 ชั้น รวมเป็น 4 ชั้น และสามารถรองรับจำนวนรถยนต์ทั้งหมดได้ประมาณ 274 คัน	เพื่อใช้เป็นอาคารจอดแล้วจรสำหรับผู้โดยสารที่ใช้รถยนต์และจักรยานยนต์ที่ต้องการเข้ามาจอดรถ เพื่อใช้ระบบขนส่งมวลชนภูเก็ต โดยผู้โดยสารสามารถเดินทางจากบริเวณใกล้เคียงในระยะรัศมีประมาณ 2 กิโลเมตร ซึ่งจะครอบคลุมผู้โดยสารจากสถานีฉลอง สถานีโคกโตนด และสถานีป่าหล่าย ในกรณีที่มีผู้ใช้บริการจอดรถยนต์/จักรยานยนต์เต็มพื้นที่แล้วจึงทำการต่อขยายในระยะที่ 2

3.8 การเวนคืนที่ดินเพื่อพัฒนาโครงการ

จากการตรวจสอบและจัดวางตำแหน่งของสถานีรถไฟฟ้าทั้ง 21 แห่ง มีความจำเป็นต้องทำการเวนคืนที่ดินเพิ่มเติม ดังแสดงใน**ตารางที่ 3.8-1**

ตารางที่ 3.8-1 สรุปการเวนคืนที่ดินเพื่อพัฒนาโครงการ

ลำดับที่	สถานี/อาคาร	พื้นที่เวนคืน (ตารางวา)	ที่ตั้งสถานีจ่ายกระแสไฟฟ้าขับเคลื่อน (Traction Substation :TSS)
1	PT01 สถานีท่าอากาศยานนานาชาติภูเก็ต + TSS-01	141.09	อาคารสถานี
2	TSS-02	0.00	ใต้ดินในเขตทาง
3	PT02 สถานีเมืองใหม่ + TSS-03	0.00	ใต้ดินในเขตทาง
4	PT03 สถานีโรงเรียนเมืองถลาง	0.00	
5	TSS-02	0.00	
6	ปล่องระบายอากาศ (Evacuation) & บันไดอพยพ_01	79.74	
7	ปล่องระบายอากาศ (Evacuation) & บันไดอพยพ_02	95.74	
8	PT04 สถานีถลาง	39.50	
9	โรงจอดและศูนย์ซ่อมบำรุง (Depot) + TSS-04	20,051.04	โรงจอดและศูนย์ซ่อมบำรุง

ตารางที่ 3.8-1 สรุปการเวนคืนที่ดินเพื่อพัฒนาโครงการ (ต่อ)

ลำดับที่	สถานี/อาคาร	พื้นที่เวนคืน (ตารางวา)	ที่ตั้งสถานีจ่ายกระแสไฟฟ้าขับเคลื่อน (Traction Substation :TSS)
10	ปล่องระบายอากาศ (Evacuation) & บันไดอพยพ_03	0.00	
11	TSS-03	0.00	ใต้ดินในเขตทาง
12	PT05 สถานีอนุสาวรีย์ท้าวเทพกระษัตรีย์ ท้าวศรีสุนทร + TSS-05	0.00	ใต้ดินในเขตทาง
13	PT06 สถานีเกาะแก้ว + TSS-06	0.00	ใต้ดินในเขตทาง
14	ปล่องระบายอากาศ (Evacuation) & บันไดอพยพ_04	80.00	
15	ปล่องระบายอากาศ (Evacuation) & บันไดอพยพ_05	80.00	
16	ปล่องระบายอากาศ (Evacuation) & บันไดอพยพ_06	80.00	
17	TSS-07	0.00	ใต้ดินในเขตทาง
18	PT07 สถานีขนส่งผู้โดยสารฯ แห่งที่ 2 + TSS-08	0.00	ใต้ดินในเขตทาง
19	PT08 สถานีมหาวิทยาลัยราชภัฏภูเก็ต	0.00	
20	PT09 สถานีทุ่งคา + TSS-09	0.00	ใต้ดินในเขตทาง
21	PT10 สถานีเมืองเก่า	0.00	
22	PT11 สถานีหอนาฬิกา	0.00	
23	PT12 สถานีบางเหนียว	0.00	
24	PT13 สถานีห้องสมุดประชาชน + TSS-10	0.00	ใต้ดินในเขตทาง
25	PT14 สถานีสะพานหิน	0.00	
26	PT15 สถานีศักดิเดชน์	0.00	
27	PT16 สถานีดาวรุ่ง + TSS-11	0.00	ใต้ดินในเขตทาง
28	PT17 สถานีวิชิต	0.00	
29	PT18 สถานีเจ้าฟ้าตะวันออก + TSS-12	0.00	ใต้ดินในเขตทาง
30	PT19 สถานีป่าหล่าย + TSS-13	0.00	ใต้ดินในเขตทาง
31	PT20 สถานีโคกโตนด	0.00	
32	PT21 สถานีฉลอง (รวมพื้นที่ก่อสร้างทางวิ่งรถไฟฟ้ารางเบาและถนนคู่ขนานตัดใหม่เชื่อมต่อกับท่าเทียบเรือฉลอง)	1,634.15	
33	อาคารจอดแล้วจร (Park & Ride) ที่สถานีฉลอง +TSS-14	522.50	อาคารจอดแล้วจร
	รวมพื้นที่ที่จะต้องเวนคืน	**22,803.76**	

บทที่ 4

การศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการด้านเทคโนโลยี

บทที่ 4
การศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการด้านเทคโนโลยี

4.1 ระบบราง

เส้นทางของระบบรถไฟฟ้ารางเบาสำหรับใช้ในโครงการแบ่งเป็น 2 ช่วง คือ ช่วงนอกเมือง (ตั้งแต่สถานีท่าอากาศยานนานาชาติภูเก็ตถึงสถานีขนส่ง) การบริการเดินรถไฟฟ้ารางเบาช่วงนี้สามารถใช้ความเร็วสูงสุดประมาณ 80 กม./ชม. และช่วงในเมือง (ตั้งแต่สถานีขนส่งถึงสถานีฉลอง) การให้บริการเดินรถไฟฟ้ารางเบาสามารถใช้ความเร็วสูงสุดประมาณ 50 กม./ชม.

1) ความกว้างราง (Gauge)

ความกว้างรางจะต้องเป็นที่มั่นใจว่าตัวรถไฟฟ้าสามารถวิ่งได้ราบรื่น ระยะต่างๆ ของตัวรถต้องนำมาพิจารณาในการออกแบบ ในบริเวณทางโค้งต้องเพิ่มระยะต่างๆ ของตัวรถตามความเหมาะสม รัศมีโค้งที่เหมาะสมจะต้องนำมาใช้ตามมาตรฐานของรัศมีโค้งขั้นต่ำ โดยใช้เส้นโค้งที่เหมาะสมและความเร็วในการวิ่งของยานพาหนะและลาด ฯลฯ มาพิจารณาเพื่อให้แน่ใจได้ว่าผู้โดยสารปลอดภัยทั้งนี้ขึ้นอยู่กับระบบที่เลือกใช้ อาทิ Standard Gauge (กว้าง 1.435 m.) หรือ Meter Gauge (กว้าง 1.000 m.)

ตัวอย่างข้อกำหนดที่เกี่ยวข้องแสดงดัง **ตารางที่ 4.1-1** ทั้งนี้ ขนาดและคุณสมบัติต่างๆ ของระบบรางจะมีความแตกต่างกันในแต่ละผู้ผลิต

ตาราง 4.1-1 ตัวอย่างข้อกำหนดระบบราง สำหรับ Standard Gauge

Requirement	Standard Gauge
Track gauge in straight alignment	1.435 m
Static envelope (SE)	2.65 m
Kinematic envelope (KE)	2.95 m
Swept path line for one lane in straight alignment	3.25 m
Minimum horizontal radius at stops	1000 m
Absolute minimum radius	25 m
Suggested minimum radius in-line	100 m
Maximum slope	4.5% (continuous ramp) up to 7% (maximum length of ~500m)

2) ระบบราง (Track)

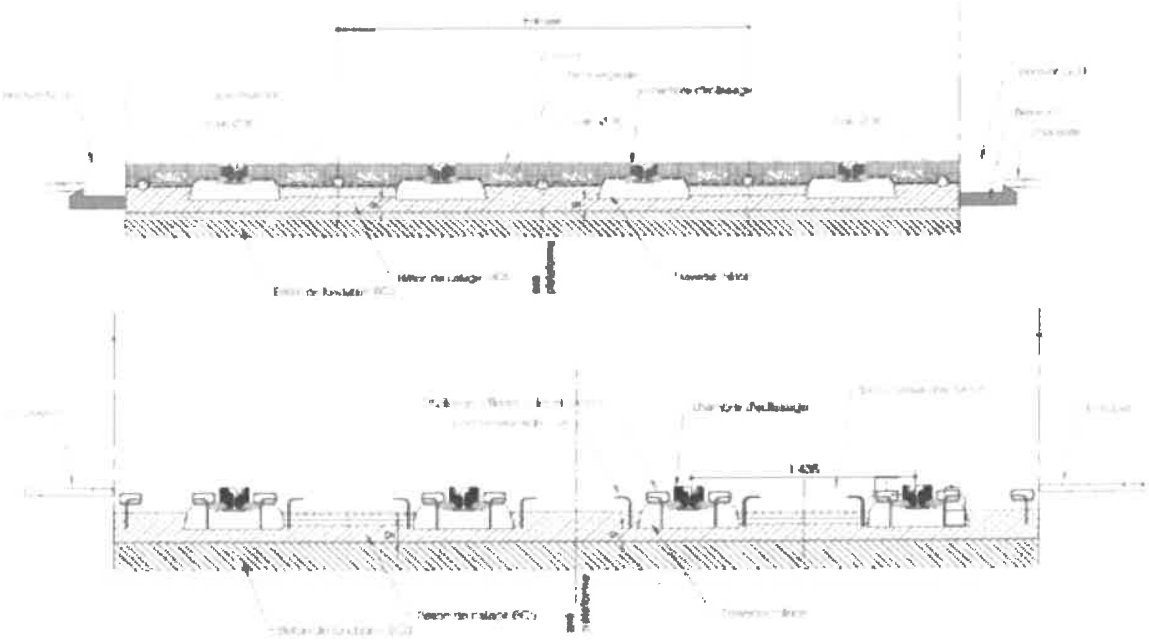
การออกแบบแนวเส้นทางของรางในแนวดิ่งและแนวราบจะใช้ข้อกำหนดตามคุณลักษณะของตัวรถ (Rolling Stock) และคำนึงถึงความสะดวกของผู้โดยสาร รวมถึงบริบทเฉพาะต่างๆ ของเกาะภูเก็ต

เกณฑ์ต่างๆ ที่ใช้จะครอบคลุมถึงคุณลักษณะทางเทคนิคสำหรับระบบราง ดังนี้

- แนวทางสำหรับเดินรถ (Guide the tramway): ข้อกำหนดเกี่ยวกับโค้งราบ โค้งดิ่ง การเปลี่ยนโค้ง การยกโค้ง ความชัน ระยะปลอดภัยสำหรับผู้โดยสาร รวมทั้งรองรับขบวนรถ: ข้อกำหนดเกี่ยวกับรูปแบบราง วัสดุ ส่วนประกอบ การเชื่อมต่อ อุปกรณ์ยึดเหนี่ยว ความสั่นสะเทือน เสียงรบกวน สามารถเข้าได้กับวัสดุพื้นผิวทางหลากหลายรูปแบบ: Filling material รอยต่อ คุณลักษณะของพื้นผิว และมีการระบายน้ำที่ดี โดยที่เกณฑ์การออกแบบต่างๆ จะยึดตามมาตรฐานสากล ซึ่งส่วนใหญ่จะเป็นไปตามมาตรฐานการออกแบบระบบรถไฟ ซึ่งแนวทางเลือกเส้นทางของระบบขนส่งมวลชนภูเก็ตเกือบทั้งหมดเป็นเส้นทางระดับพื้นดิน (At-grade) ชนิดของเครื่องยึดเหนี่ยวจะเลือกใช้ตามระดับของการลดความสั่นสะเทือนที่ต้องการ และขึ้นอยู่กับระยะห่างระหว่างระบบรางและอาคารบริเวณข้างเคียง
- Concrete track system: สำหรับพื้นที่ที่ไม่มีความอ่อนไหว (Non-sensitive area)
- ระบบยึดเหนี่ยวที่ลดแรงสั่นสะเทือน (Reducing vibration fixing system): สำหรับพื้นที่ในเมืองที่อ่อนไหว (Sensitive urban area)
- Floating Slab: สำหรับพื้นที่ที่ต้องการลดความสั่นสะเทือนในระดับสูง (High level of attenuation) เมื่อมีอาคารข้างเคียงอยู่ในระยะห่างจากรางต่ำกว่า 7 เมตร
- ใช้หินโรยทาง (Ballast): สำหรับพื้นที่ที่ไม่ต้องการความสวยงามของผิวทาง

โดยสรุปส่วนใหญ่ของเส้นทางโครงการจะใช้ระบบ Concrete Track และใช้รูปแบบการลดแรงสั่นสะเทือน (Antivibration Laying) เท่าที่จำเป็นในบริเวณอ่อนไหว

รูปตัดตัวอย่างคุณลักษณะพื้นผิวทั่วไปของระบบรถไฟฟ้ารางเบาแสดงดัง**รูปที่ 4.1-1**

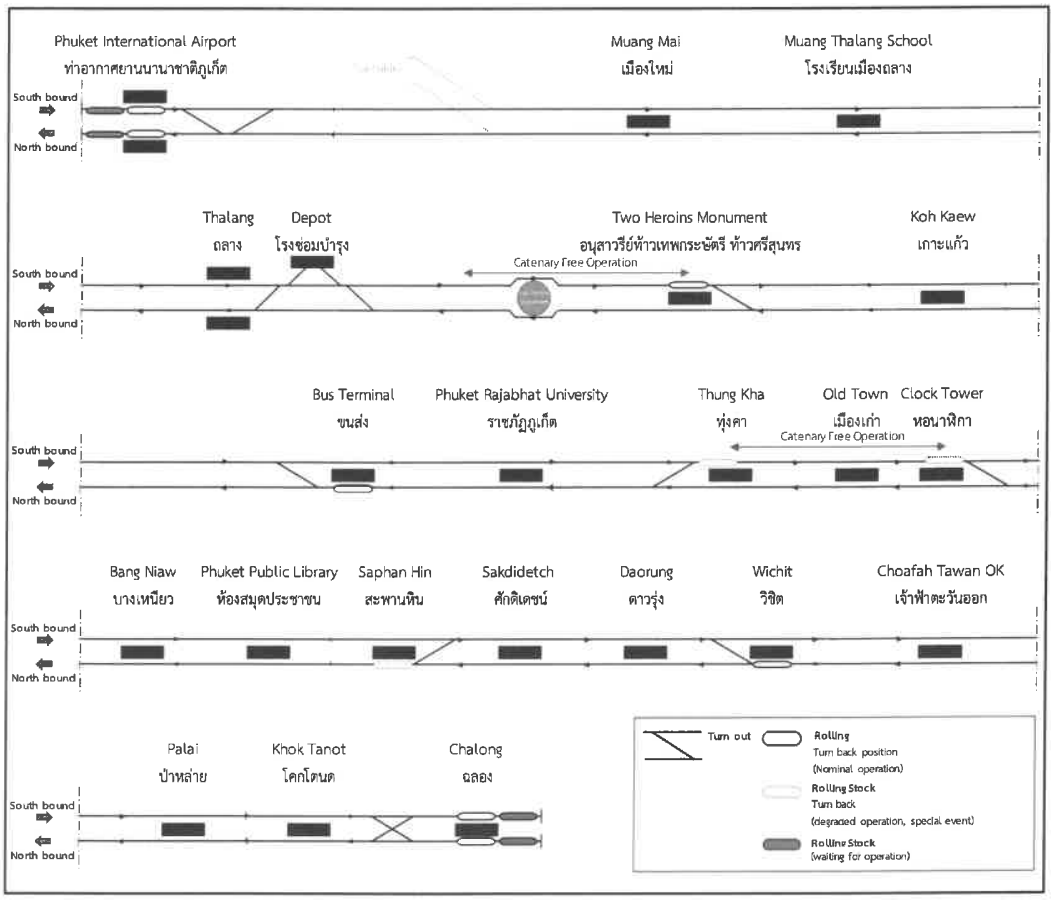


รูปที่ 4.1-1 รูปตัดตัวอย่างคุณลักษณะพื้นผิวทั่วไปของระบบรถไฟฟ้ารางเบา

4.2 ผังระบบราง

ผังระบบรางได้ออกแบบจากผลการวิเคราะห์ความต้องการในการเดินรถเพื่อรองรับปริมาณการเดินทางที่คาดการณ์ โดยพิจารณาประกอบกับข้อจำกัดต่างๆ ตามแนวเส้นทาง ดังแสดงใน **รูปที่ 4.2-1** โดยมีองค์ประกอบของผังระบบรางประกอบด้วย

- สถานีปลายทาง (Terminus) ที่ท่าอากาศยานนานาชาติจังหวัดภูเก็ตและฉลอง
- สถานี/จุดจอด จำนวน 21 สถานี รูปแบบชานชาลามี 2 รูปแบบ คือ เป็นแบบชานชาลาข้าง (Lateral (Side) Platform) 2 ชานชาลา จำนวน 2 สถานี และ แบบชานชาลากลาง (Central (Island) Platform) 1 ชานชาลา จำนวน 19 สถานี
  - Turnback / Maneuvering Area จำนวน 8 แห่ง (สถานีท่าอากาศยานนานาชาติภูเก็ต, สถานีอนุสาวรีย์ท้าวเทพกระษัตรี ท้าวศรีสุนทร, สถานีขนส่ง, สถานีทุ่งคา, สถานีหอนาฬิกา , สถานีสะพานหิน, สถานีวิชิต, สถานีฉลอง)
- โรงจอดและศูนย์ซ่อมบำรุง (Depot) ตั้งอยู่ระหว่างสถานีอนุสาวรีย์ท้าวเทพกระษัตรี ท้าวศรีสุนทร และ สถานีถลาง โดยออกแบบให้ขบวนรถสามารถเข้า-ออก ได้ทั้งทิศทางการเดินรถปรกติและสวนทิศทาง



รูปที่ 4.2-1 ผังระบบราง

4.3 ขบวนรถ (Rolling stock)

ขบวนรถ (Rolling stock) สำหรับโครงการนี้จะมีคุณลักษณะทั่วไปดังนี้

- เป็นระบบรถไฟฟ้ารางเบา ชนิด Tram แบบพื้นต่ำ (Low Floor)
- มีความกว้างประมาณ 2.4 - 2.65 เมตร
- มีความยาวประมาณ 30 – 40 เมตร
- ระบบล้อสามารถเสนอเป็นระบบล้อเหล็ก หรือ ระบบล้อยาง
- ความกว้างของล้อเหล็กสามารถเสนอเป็น meter gauge หรือ standard gauge
- ระบบจ่ายไฟฟ้าจะเป็นระบบจ่ายไฟฟ้าเหนือศีรษะ (Overhead Contact Line) และมีระบบแบตเตอรี่สำรองสามารถวิ่งได้ในระยะสั้น หรือ ระบบจ่ายไฟฟ้าอื่นๆ ที่ปลอดภัย ได้มาตรฐาน และเคยใช้งานในโครงการอื่นได้ผลดี (Proven use)

Alstom Citadis 402

Ansaldo Sirio

Bombardier Flexity Outlook

Bombardier Flexity Swift

Siemens Combino

CAF Urbos AXL A35

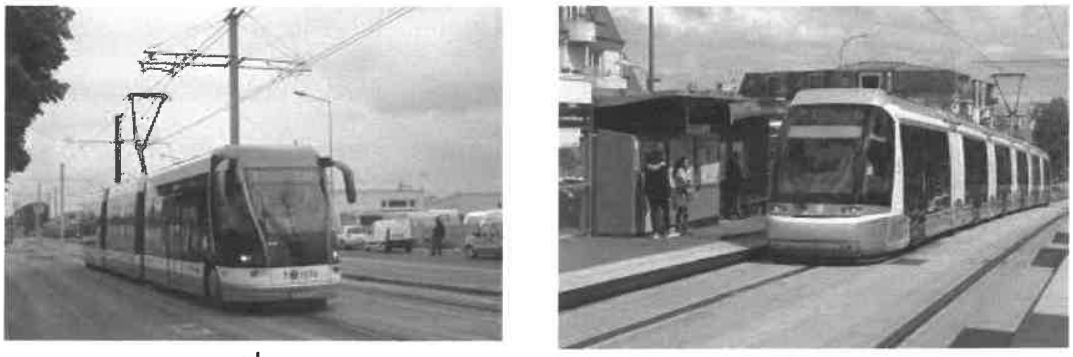
CNR Low Floor LRV

Alstom Regio Citadis

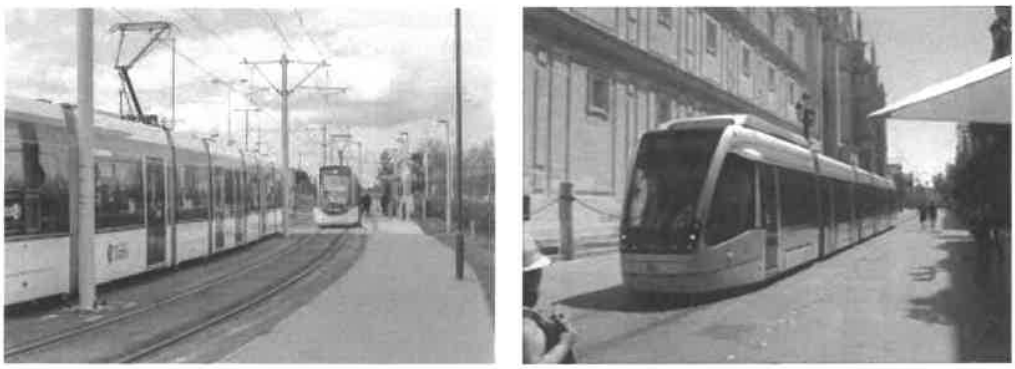
Bombardier Flexity Link

Siemens Avanto

รูปที่ 4.3-1 ตัวอย่างลักษณะตัวรถ LRT / Tram



รูปที่ 4.3-2 ตัวอย่างรถ Sample of Rubber wheel tram



รูปที่ 4.3-3 ตัวอย่างการจ่ายไฟฟ้าเหนือศีรษะ

4.4 ระบบอาณัติสัญญาณ (Signaling System)

เป็นระบบกลไกสัญญาณไฟ หรือระบบคอมพิวเตอร์ ในการเดินขบวนรถไฟเพื่อแจ้งให้พนักงานขับรถไฟทราบสภาพเส้นทางข้างหน้า และตัดสินใจที่จะหยุดรถ ชะลอความเร็ว หรือบังคับทิศทางให้การเดินรถดำเนินไปได้อย่างปลอดภัย รวดเร็ว และมีประสิทธิภาพ โดยใช้ระบบอาณัติสัญญาณแบบคอมพิวเตอร์ โดยอุปกรณ์ระบบอาณัติสัญญาณสามารถติดตั้งอยู่ในตู้ขนาดมาตราฐาน อาทิ ตู้ 42U สองตู้ ได้ ซึ่งมีรูปแบบหลักการเชื่องโยงระบบและหัวข้อหลักของระบบได้ดังนี้

4.4.1 การเดินรถ

การควบคุมรถปกติ รถไฟจะให้บริการทางด้านซ้ายมือของทางเดินรถเป็นหลัก ซึ่งเจ้าหน้าที่ควบคุมรถไฟฟ้า จะขับเคลื่อนรถด้วยระบบมือ (driven manually) โดยใช้หลักการ line-of-sight กล่าวคือ เจ้าหน้าที่ควบคุมรถไฟฟ้า ใช้สายตาในการมองเส้นทางและป้ายสัญญาณข้อบังคับการเดินรถข้างทาง โดยการบังคับขบวนรถด้วยมือ ในการเดินรถแบบปกติ เส้นทางจะถูกกำหนดแบบอัตโนมัติ (Route Automatically Set) ซึ่งคนขับจะมีหน้าที่รับผิดชอบการเดินรถอย่างปลอดภัยสำหรับ light rail vehicle โดยเฉพาะเรื่อง

- การควบคุมรถไฟฟ้าเพื่อรักษาระยะปลอดภัยระหว่างรถไฟ 2 ขบวน
- การควบคุมรถไฟฟ้าด้วยความเร็วที่ปลอดภัย ตามเงื่อนไขของเขตเมืองและสภาพแวดล้อม
- การปฏิบัติตามข้อบังคับกำหนดความเร็ว และข้อกำหนดวิธีการเดินรถอื่นๆ
- การปฏิบัติตามสัญญาณไฟต่างๆ ของระบบเดินรถอย่างเคร่งครัด

- เจ้าหน้าที่ควบคุมรถไฟฟ้าสามารถจอดรถได้อย่างปลอดภัยในทุกกรณี
- การปฏิบัติตามรูปแบบข้อคำสั่งจากศูนย์ควบคุมการเดินรถ OCC ผ่านช่องทางของระบบวิทยุสื่อสาร

ในกรณีเจ้าหน้าที่ควบคุมรถไฟขอเส้นทางเดินรถ เจ้าหน้าที่ควบคุมรถจะมีปุ่มกดบนแผงควบคุมในรถทุกขบวน เพื่อจะได้รับอนุญาตให้ขอและเลือกเส้นทางด้านขวาหรือซ้ายได้ ภายใต้การควบคุมของระบบอาณัติสัญญาณ (Signaling System) ผ่านไปยังระบบบังคับสัมพันธ์ (Interlocking) ที่ได้เป็นมาตรฐาน high safety level: SIL3

ระบบบังคับสัญญาณถูกติดตั้งในตำแหน่งที่สามารถให้เจ้าหน้าที่ควบคุมรถสามารถสังเกตได้และหยุดรถได้อย่างปลอดภัยก่อนจะผ่าน

4.4.2 ระบบอาณัติสัญญาณบนขบวนรถ (On-board System)

ในขบวนรถจะทำการติดตั้งชุดคอมพิวเตอร์ไว้เพื่อ

- เชื่อมต่อกับขบวนรถ: ข้อมูลต่างๆ เช่น การระบุตำแหน่งของขบวนรถ การวัดระยะทาง (Odometer) การเปิดประตูรถ ระบบ GPS หรือระบบ Galileo ข้อมูลจากเครื่องอ่านสัญญาณจากข้างทาง (Trackside Beacon) เป็นต้น จะถูกส่งไปยังระบบเซิร์ฟเวอร์ของศูนย์ควบคุมกลาง (OCC) เป็นระยะๆ (เช่น ทุกๆ 20 วินาที) ผ่านทางระบบส่งผ่านข้อมูลบนเครือข่ายคลื่นวิทยุ

4.4.3 การจัดการสัญญาณไฟจราจร (Road Traffic Lights Management)

หน้าที่ของระบบจัดการสัญญาณไฟจราจร อาทิ

- ตรวจจับ (Detect) ขบวนรถ Tram ที่กำลังเข้าสู่ทางแยก ตรวจจับ (Detect) รถยนต์ที่เข้าสู่ทางแยก หรือ ตรวจจับการกดสัญญาณคนเดินข้ามถนน เป็นต้น
- ประสานสัมพันธ์การจราจรระหว่าง LRT รถยนต์ส่วนบุคคล และคนเดินเท้า
- ควบคุมสัญญาณไฟจราจร
- ทำการประเมินและตรวจสอบสัญญาณไฟจราจรและส่งสัญญาณเตือน
- ลดความเสี่ยงในการเกิดอุบัติเหตุทั้งในเวลาปกติ หรือในกรณีที่อาจเกิดความผิดปกติของระบบ
- เชื่อมต่อข้อมูลกับระบบ SCADA
- เชื่อมต่อข้อมูลกับศูนย์ควบคุมการจราจรของเมือง (City Traffic Control Center: CTCC) (ถ้ามีระบบดังกล่าว)

ขบวนรถ Tram จะติดตั้งอุปกรณ์ระบบขอสิทธิพิเศษ (Priority Request System) ซึ่งจะทำให้ทราบตำแหน่งของขบวนรถ และระบบจัดการการให้สิทธิพิเศษ (Priority Request Management System) ในหน่วยควบคุมการจราจร (Traffic Controller) ที่อยู่ที่ทางแยกจะนำข้อมูลดังกล่าวไปใช้คำนวณเวลาที่ขบวนรถจะมาถึงทางแยก

หมายเหตุ: หากไม่มีระบบศูนย์ควบคุมการจราจรของเมือง (City Traffic Control Center: CTCC) อาจทำให้ไม่สามารถจัดการการให้สิทธิพิเศษ (Priority Request Management System) แก่รถไฟฟ้า Tram ได้ ทำให้รถไฟฟ้า Tram ต้องปฏิบัติตามสัญญาณไฟจราจรปรกติ ซึ่งทำให้ความถี่ของการเดินรถ (Headway) ไม่สามารถทำได้ตามที่ได้คำนวณ (Forecast) ไว้

4.5 ระบบสื่อสารโทรคมนาคม

ลักษณะโครงสร้างของระบบโทรคมนาคมของโครงการ ประกอบด้วยระบบย่อยต่างๆ ดังนี้

1) ระบบเครือข่ายกลาง (Backbone Transmission system) เพื่อใช้สำหรับระบบเดินรถ และสำหรับงานธุรกิจและบริหารจัดการ ประกอบด้วยอุปกรณ์เครือข่ายซึ่งเชื่อมต่อกันด้วยสายใยแก้วนำแสง (Optic Fibre)

2) ระบบโทรศัพท์ (Telephone system) ประกอบด้วย โทรศัพท์สำนักงาน ได้แก่ โทรศัพท์ติดตั้งประจำที่ใน OCC/Depot และโทรศัพท์ฉุกเฉิน ได้แก่ Intercom ตามสถานีและป้ายหยุดรถ

3) ระบบกล้องวงจรปิด (Closed Circuit Television: CCTV) ประกอบด้วยระบบกล้องในสถานีและตามเส้นทางเดินรถ

4) ระบบควบคุมสั่งการและเก็บข้อมูล (SCADA) เพื่อควบคุม ดูแล และสั่งการระบบไฟฟ้าสำหรับเดินรถ รวมถึง ระบบรถไฟฟ้าอื่นๆ ว่ามีการทำงานปกติอยู่หรือไม่

5) ระบบวิทยุสื่อสาร (Radio Communication System) ใช้สำหรับสื่อสารสำหรับการเดินรถระหว่างเจ้าหน้าที่ OCC และผู้ควบคุมขบวนรถ รวมถึงเจ้าหน้าที่งานซ่อมบำรุง

6) ระบบข้อมูลสาธารณะ (Public Information System) ประกอบด้วย ระบบป้ายแสดงข้อมูล PID (Public Information Display: PID) ระบบประกาศเสียง PA (Public Address: PA)

7) ระบบนาฬิกาหลัก (Master Clock System) เพื่อใช้เชื่อมต่อสัญญาณนาฬิกาสำหรับทุกระบบรถไฟฟ้า และนาฬิกาตามสถานีและที่หยุดรถ

8) ระบบบันทึกเสียง (Voice Recording System) สำหรับบันทึกเสียงการสนทนาทางระบบวิทยุและระบบโทรศัพท์

9) ระบบสื่อสารบนขบวนรถ (Onboard Communication System)

4.6 ระบบจ่ายกระแสไฟฟ้า (Power Supply)

พลังงานไฟฟ้าที่จ่ายให้รถไฟด้วยวิธีเหนือศีรษะ จะจ่ายผ่านสาลี่ซึ่งเป็นคันเหล็กยันกับสายไฟฟ้าเปลือย ซึ่งสาลี่ (Pantograph) จะเป็นแบบพับได้ เพื่อสามารถที่จะพับลงเมื่อเข้าสู่ในบริเวณที่ใช้พลังงานจากแบตเตอรี่ ขบวนรถที่ใช้พลังงานไฟฟ้าจะยกสาลี่ขึ้นติดสายเพื่อให้กระแสไฟฟ้าไหลผ่านเข้าสู่ระบบขับเคลื่อน จากนั้นจึงจะไหลลงรางกลับไปยังสถานีจ่ายไฟ

อย่างไรก็ตามผู้รับสัมปทานต้องทำออกแบบระบบจ่ายกระแสไฟฟ้า กำหนดแรงดันให้เหมาะสมกับระบบรถที่เลือก ระบบการจ่ายไฟแบบสายสัมผัสเหนือศีรษะ หรือจ่ายไฟตามสถานี หรือเป็นระบบแบตเตอรี่การวิเคราะห์ด้วยแบบจำลอง และกำหนดสถานีไฟฟ้าย่อยช่วงการออกแบบขั้นสุดท้าย

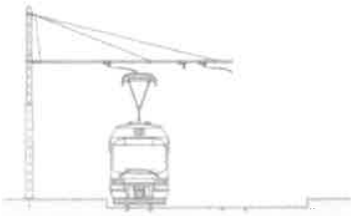
1) ระบบจ่ายไฟฟ้าสำหรับขับเคลื่อนรถไฟฟ้า (Track power distribution)

ระบบจ่ายไฟฟ้าสำหรับขับเคลื่อนระบบไฟฟ้า ควรเลือกใช้ระบบไฟฟ้าที่ได้มาตรฐาน อาทิ 750V - 3000 V DC ฯลฯ ซึ่งสอดคล้องกับมาตรฐาน IEC 60850 หรือมาตรฐานสากลอื่นๆ

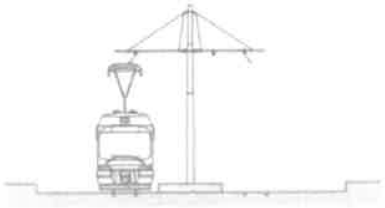
เบื้องต้นจากการทดลองวิเคราะห์ด้วยแบบจำลอง Electrical Simulation ในการออกแบบปรกติจะต้องมีสถานีไฟฟ้าย่อยดังกล่าวทุกๆ 1-2 กิโลเมตร ทำให้จำนวนสถานีไฟฟ้าย่อย อาจต้องมีมากกว่า 17 แห่ง

2) สายส่งแบบสายสัมผัสเหนือศีรษะ (Overhead Contact Line)

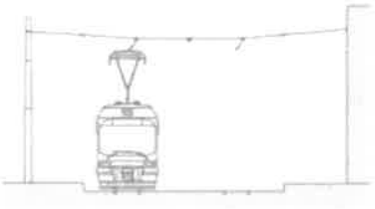
Overhead Contact Line System: เป็นระบบที่เชื่อมต่อสายสัมผัส (Contact line) ระหว่างเสา หรือ ระหว่างจุดยึดที่อาคาร (Building Fixing) โดยจะมีเฉพาะสายสัมผัสทำให้ไม่ดูรกสายตา จึงเป็นรูปแบบเดิมที่นิยมในการใช้งานในพื้นที่เมือง ซึ่งประเด็นด้านทัศนียภาพมีความสำคัญมาก โดยการออกแบบระบบ จะต้องเป็นไปตามมาตรฐาน IEC 60913 ในกรณีนี้ตัวรถจะรับไฟฟ้าผ่านทาง Pantograph



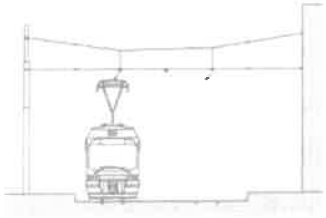
รูปที่ 4.6-1 ตัวอย่างเสาสายส่งเสาเดี่ยวแบบคาน (วางด้านข้าง)



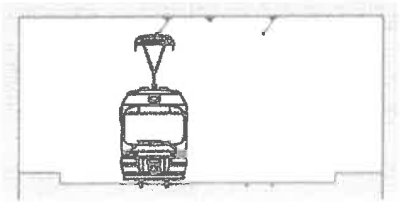
รูปที่ 4.6-2 ตัวอย่างสายส่งแบบเสาเดี่ยวแบบคาน (วางตรงกลาง)



รูปที่ 4.6-3 ตัวอย่างสายส่งแบบเสาเดี่ยว-อาคาร แบบ cross-span



รูปที่ 4.6-4 ตัวอย่างสายส่งแบบเสาเดี่ยว-อาคาร แบบ head-span



รูปที่ 4.6-5 ตัวอย่างสายส่งในอุโมงค์

สำหรับรูปแบบการจ่ายกระแสไฟฟ้าอีกหลายรูปแบบ อาทิ ระบบจ่ายไฟฟ้าระดับพื้นดินนั้น อาจเป็นอีกทางเลือกหนึ่งที่สามารถนำมาใช้ได้กับโครงการฯ อย่างไรก็ตามจะต้องมีการพิจารณาประเด็นเรื่องเทคโนโลยี ราคา และความยากง่ายในการก่อสร้าง ไปพร้อมๆ กัน

3) Fallback Operations

ระบบจ่ายไฟฟ้าแบบเหนือศีรษะ (Overhead Line) จะถูกแบ่งเป็นส่วนอย่างอิสระ ด้วยตำแหน่งของสถานีย่อยและจุดตัดของราง (Track Crossover) ในกรณีที่เกิดสิ่งผิดปกติ (Incident) ในช่วงหนึ่งตามแนวเส้นทาง จะสามารถตัดกระแสไฟฟ้าในช่วงที่ได้รับผลกระทบด้วย Isolation Switch เพื่อทำการซ่อมบำรุงได้อย่างสะดวก และระบบยังสามารถดำเนินการได้ตามปกติผ่านระบบสายส่งที่เหลือ ซึ่งการดำเนินการสามารถสั่งการจ่ายหรือตัดกระแสไฟฟ้าได้จากศูนย์ควบคุมการเดินรถ (OCC) ผ่านระบบ SCADA

4) ระบบแบตเตอรี่ (Battery)

ระบบนี้ แบตเตอรี่ที่ติดตั้งบนขบวนรถจะถูกใช้บริเวณที่ต้องการไม่ให้มีอุปกรณ์สายส่งกระแสไฟฟ้า เพื่อทดแทนการรับกระแสไฟฟ้าผ่านทางสายส่งโดยระบบใช้แบตเตอรี่ ซึ่งจะทำการชาร์จกระแสไฟ ขณะที่ขบวนรถวิ่งผ่านจุดจ่ายกระแสไฟฟ้า เพื่อเก็บสำรองไว้ในแบตเตอรี่ จึงทำให้สามารถใช้เป็นแหล่งพลังงานสำรองได้เป็นระยะทางประมาณ 1-2 กิโลเมตร ช่วงที่ใช้แบตเตอรี่ขบวนรถจะมีอัตราเร่งและความเร็วสูงสุดลดลงจึงเหมาะกับการใช้เฉพาะในเขตเมือง รวมทั้งยังมีความจำเป็นต้องใช้ระบบปรับอากาศ HVAC (Heating, Ventilation and Air Conditioning) อย่างต่อเนื่องในพื้นที่ที่มีสภาพอากาศร้อน ในโครงการนี้พิจารณาใช้ระบบแบตเตอรี่ในเขตเมืองเก่า และบริเวณอนุสาวรีย์ท้าวเทพกระษัตรี ท้าวศรีสุนทร

4.7 ระบบจัดเก็บค่าโดยสาร (Fare Collection System)

4.7.1 ระบบจัดเก็บค่าโดยสาร

1) รูปแบบบัตรโดยสาร Ticket type
   - สำหรับบัตรโดยสารทั่วไป ให้ใช้รูปแบบไร้สัมผัส (contactless)
   - ส่วนบัตรโดยสารเที่ยวเดียว ให้ใช้รูปแบบแถบแม่เหล็ก (magnetic)
2) การขายบัตรโดยสาร จัดให้มีการจำหน่ายบัตรโดยสาร 3 ช่องทาง ได้แก่
   - Ticket office (ห้องขายบัตรโดยสาร)
   - Ticket inspector (พนักงานตรวจบัตรโดยสาร)
   - Ticket Vending Machine (เครื่องจำหน่ายบัตรโดยสาร)
3) Ticket validation กระทำบนขบวนรถ โดยใช้เครื่องตรวจสอบหรือพนักงานตรวจตั๋วโดยสาร

4.7.2 รายละเอียดลักษณะของระบบ

ลักษณะของระบบ (system characteristic)

1) Ticket type รูปแบบบัตรโดยสารโดยสาร มีสองแบบ โดยแบบแรกเป็น Stored Value Ticket (SVT) แบบไร้สัมผัส (Contactless) ในรูปแบบของ Contactless Smart Card (CSC) ซึ่งเหมาะกับผู้โดยสารประจำ แบบที่สองจะเป็นแบบบัตรโดยสารแถบแม่เหล็ก เป็นบัตรโดยสารเที่ยวเดียวสำหรับผู้โดยสารจร

2) Ticket Vending Machine เครื่องจำหน่ายบัตรโดยสาร จะติดตั้งในทุกสถานี ซึ่งจุดติดตั้งจะต้องมีระบบกล้องวงจรปิดถ่ายภาพไว้ตลอดเวลาโดยบัตรโดยสารที่อยู่ในตู้ TVM ควรจะมีปริมาณเพียงพอ โดยมีแผนการตรวจสอบและเติมจำนวนบัตรตามระยะเวลาที่กำหนดเพื่อไม่ให้เกิดกรณีบัตรหมด

3) Ticket Office เพื่อจำหน่ายบัตรโดยสาร เติมมูลค่าบัตรโดยสารและให้บริการเกี่ยวกับบัตรโดยสาร จะอยู่ที่สถานีท่าอากาศยานนานาชาติภูเก็ต

4) Ticket Validator กำหนดให้มีเครื่องตรวจสอบบัตรโดยสารโดยสารบริเวณสถานีหรือบนรถ ณ ตำแหน่งใกล้กับประตูขึ้นลง ประตูละอย่างน้อยหนึ่งเครื่อง และตำแหน่งอื่นบนตัวรถในตำแหน่งที่เหมาะสม

5) Ticket point-of-sale เป็นจุดจำหน่ายและเติมมูลค่าบัตรโดยสารที่อยู่นอกพื้นที่โครงการ ซึ่งอาจดำเนินการโดยผู้ลงทุนเอง หรือเป็นเอกชนอื่นดำเนินการแทนภายใต้ข้อตกลงแบ่งปันผลประโยชน์ (revenue or profit sharing) เช่น เป็นร้านค้าปลีกบริเวณใกล้กับสถานีหยุดรับส่ง

การขายบัตรโดยสารบนรถ แยกได้เป็นสองแบบ คือ

(1) แบบขายโดย เครื่องจำหน่ายบัตรโดยสาร รับชำระด้วยเงินสดหรือบัตรเครดิต/เดบิต

(2) แบบขายโดย พนักงานตรวจบัตรโดยสาร จะอาศัยเครื่องขายบัตรโดยสารแบบพกพา (portable ticketing machine) ซึ่งสามารถรับชำระได้ทั้งบัตรเครดิต/เดบิต (chip or contactless) และเงินสด (ชำระให้พนักงานตรวจบัตรโดยสาร)

ทั้งนี้ รูปแบบระบบบัตรโดยสาร ระบบบัตรโดยสารจะต้องเป็นระบบเปิด ที่รองรับรูปแบบบัตรโดยสารของ รฟม. และระบบบัตรโดยสารร่วม (Mangmoom 4.0 EMV) พร้อมทั้งสามารถเชื่อมต่อกับระบบ Clearing House ของ รฟม. และระบบบัตรโดยสารร่วมได้

4.8 ศูนย์ควบคุมการเดินรถ

4.8.1 ศูนย์ควบคุมการเดินรถ (Operation Control Center)

ระบบจะถูกควบคุมโดยศูนย์ควบคุมการเดินรถ (Operating Control Centre, OCC) โดยดูแลภาพรวมการเดินรถบนเส้นทาง และสามารถสื่อสารไปยังผู้โดยสาร พนักงานขับและเจ้าหน้าที่ส่วนอื่นๆ ผ่านทางระบบสื่อสารและอุปกรณ์ต่างๆ โดยทั่วไปการทำงานในศูนย์ควบคุมกลาง (OCC) จะประกอบด้วย

- การสื่อสารระหว่างเจ้าหน้าที่ในการทำงาน
- การจัดการเกี่ยวกับผู้โดยสาร
- การจัดการด้านการจราจร

เพื่อให้เกิดความสะดวกในการปฏิบัติงาน ศูนย์ควบคุมการเดินรถ (OCC) ควรจะตั้งอยู่ในบริเวณศูนย์ซ่อมบำรุง ระบบต่างๆ สำหรับเจ้าหน้าที่ภายในศูนย์ควบคุมกลาง (OCC) ประกอบด้วย

- ระบบอาณัติสัญญาณส่วนกลาง
- ระบบสื่อสารส่วนกลาง อาทิ วิทยุสื่อสาร โทรศัพท์ และจอมอนิเตอร์กล้องวงจรปิด
- ระบบกล้องวงจรปิดเพื่อตรวจตราบริเวณสถานีและศูนย์ซ่อมบำรุง (Depot)

1) **ระบบอาณัติสัญญาณส่วนกลาง (Signaling System Center)**

ระบบอาณัติสัญญาณส่วนกลาง รวมถึงเซิร์ฟเวอร์ หน้าจอปฏิบัติงาน (Workstation) จะถูกติดตั้งไว้ในห้องควบคุมของ OCC หรือ ห้องสำหรับติดตั้งอุปกรณ์ (Plant room) โดยหน้าที่ในการจัดการควบคุมการเดินระบบรถไฟฟ้า ประกอบด้วย

- การคำนวณเวลารถออกจากชานชาลาทุกแห่ง
- การควบคุมการให้บริการ: การแจ้งให้พนักงานขับรถทราบว่าขบวนรถล่าช้าหรือเร็วกว่าตารางการเดินรถ
- การเตรียมข้อมูลที่จำเป็นให้กับผู้โดยสารรับทราบ
- การรวบรวมข้อมูลการให้บริการ (เช่น ข้อกำหนด หรือคุณภาพการให้บริการ เป็นต้น)

หน้าจอปฏิบัติงาน (Workstation) จะแสดงภาพรวมของเส้นทางทั้งหมด รวมทั้งตำแหน่งของขบวนรถ และสัญญาณเตือนความผิดปรกติต่างๆ

2) **ระบบวิทยุ (Radio)**

ระบบวิทยุโทรศัพท์ เป็นระบบที่ใช้สื่อสารทางเสียงระหว่างเจ้าหน้าที่ที่ศูนย์ควบคุมกลาง (OCC) พนักงานขับรถ เจ้าหน้าที่ตรวจตั๋วโดยสาร และเจ้าหน้าที่ซ่อมบำรุง ระบบนี้จะใช้การส่งผ่านข้อมูลด้วยเครือข่ายคลื่นวิทยุ (Radio Transmission Network)

4.9 โรงจอดและศูนย์ซ่อมบำรุง (Depot and Work shop)

รายละเอียดอาคารศูนย์ซ่อมบำรุง ประกอบด้วย

- **โรงซ่อมบำรุง (Main Workshop Building)** ทำหน้าที่ การบำรุงรักษาประจำเพื่อตรวจสอบป้องกันและแก้ไขสิ่งผิดปกติ (Preventive and Corrective Maintenance) การยกเครื่อง (Overhaul) และการซ่อมใหญ่ในช่วงกลางของอายุการใช้งาน (Mid-life Refurbishment) โดยอุปกรณ์หลักในศูนย์ซ่อมบำรุงอาทิเช่น Overhead crane, Mobile Lifting jack, Underfloor Wheel Lathe, Mechanical workshop tools, Electronics workshop tools, Cleaning facilities เป็นต้น
- **ศูนย์ควบคุมกลาง (Operation Control Centre)** เพื่อควบคุมและดูแลการเดินรถโดยผ่านทางระบบอาณัติสัญญาณ ระบบสื่อสาร และระบบ SCADA เป็นต้น
- **บริเวณจอดรถไฟฟ้า (Stabling area)** ใช้สำหรับจอดพักรถไฟฟ้าเมื่อไม่ได้ใช้งาน โรงจอดอาจเป็นโรงจอดในที่ร่ม หรือ โรงจอดกลางแจ้งแล้วแต่ความเหมาะสม
- **ทางวิ่งเพื่อทดสอบรถไฟฟ้า (Test track)** มีไว้เพื่อนำรถหลังผ่านการซ่อมบำรุงมาวิ่งเพื่อทดสอบความพร้อมของตัวรถและระบบต่างๆ ก่อนนำรถไปวิ่งให้บริการ

บทที่ 5

การศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการด้านพาณิชย์

บทที่ 5
การศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการด้านพาณิชย์

5.1 การศึกษาด้านเศรษฐกิจและสังคมในพื้นที่โครงการ

ที่ปรึกษาได้ทำการรวบรวมข้อมูลด้านเศรษฐกิจและสังคมภายในพื้นที่โครงการเพื่อใช้เป็นข้อมูลพื้นฐานในการศึกษาวิเคราะห์ความต้องการในการเดินทางของประชาชนในพื้นที่โครงการซึ่งประกอบด้วย ประชากร ผลิตภัณฑ์มวลรวมจังหวัด รายได้ครัวเรือน สภาวะการทำงาน จำนวนยานพาหนะจดทะเบียน การท่องเที่ยว และการใช้ประโยชน์ที่ดิน โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

5.1.1 ประชากร

ในปี 2562 ทั่วประเทศมีประชากร 66.559 ล้านคน โดยจังหวัดภูเก็ตมีประชากรจำนวน 416,582 คน (ดังแสดงใน**ตารางที่ 5.1-1**) คิดเป็นร้อยละ 0.618 ของประชากรทั้งประเทศ ประชากรทั่วประเทศมีอัตราการเพิ่มเฉลี่ยระหว่างปี 2556 – 2562 ร้อยละ 0.451 ต่อปี ส่วนจังหวัดภูเก็ตมีอัตราการเพิ่มเฉลี่ยร้อยละ 2.013 ต่อปี

ตารางที่ 5.1-1 สถิติจำนวนประชากร (ล้านคน)

พื้นที่	2556	2557	2558	2559	2560	2561	2562
ทั่วประเทศ	64.786	65.125	65.729	65.932	66.189	66.413	66.559
ภาคใต้	9.131	9.209	9.291	9.341	9.400	9.454	9.494
จังหวัดภูเก็ต	0.370	0.378	0.387	0.394	0.402	0.410	0.417

ที่มา: สำนักบริหารการทะเบียน กรมการปกครอง

จากข้อมูลประชากรในจังหวัดภูเก็ต (ดังแสดงใน**ตารางที่ 5.1-2** และ**ตารางที่ 5.1-3**) พบว่า ในปี 2562 มีประชากรอาศัยอยู่ในอำเภอเมืองภูเก็ตมากที่สุดคือ 250,474 คน รองลงมาคืออำเภอถลาง จำนวน 106,847 คน และอำเภอกะทู้ จำนวน 59,261 คน

ตารางที่ 5.1-2 สถิติจำนวนประชากรในจังหวัดภูเก็ต

อำเภอ/เขตการปกครอง	จำนวนประชากร (คน)						
	2556	2557	2558	2559	2560	2561	2562
จังหวัดภูเก็ต	369,522	378,364	386,605	394,169	402,017	410,211	416,582
ในเขตเทศบาล	250,129	255,478	260,034	264,064	268,492	272,860	275,404
นอกเขตเทศบาล	119,393	122,886	126,571	130,105	133,525	137,351	141,178
อำเภอเมืองภูเก็ต	226,361	231,196	235,311	238,866	242,821	247,115	250,474
เทศบาลนครภูเก็ต	76,632	77,610	78,421	78,923	79,262	79,755	79,308
เทศบาลตำบลรัษฎา	44,685	45,535	46,596	46,865	47,374	8,128	8,121
เทศบาลตำบลวิชิต	45,343	46,440	47,336	48,628	49,824	48,057	48,740
เทศบาลตำบลราไวย์	16,607	16,988	17,300	17,586	18,192	18,475	18,768
เทศบาลตำบลกะรน	8,061	8,169	8,153	8,147	8,168	51,232	52,233
นอกเขตเทศบาล	35,033	36,454	37,505	38,717	40,001	41,468	43,304

ตารางที่ 5.1-2 สถิติจำนวนประชากรในจังหวัดภูเก็ต (ต่อ)

อำเภอ/เขตการปกครอง	จำนวนประชากร (คน)						
	2556	2557	2558	2559	2560	2561	2562
อำเภอกะทู้	51,714	53,156	54,413	55,767	57,250	58,600	59,261
เทศบาลเมืองป่าตอง	19,984	20,363	20,520	20,628	20,897	21,313	21,358
เทศบาลเมืองกะทู้	25,097	26,078	27,073	28,241	29,395	30,220	30,797
นอกเขตเทศบาล	6,633	6,715	6,820	6,898	6,958	7,067	7,106
อำเภอถลาง	91,447	94,012	96,881	99,536	101,946	104,496	106,847
เทศบาลตำบลเทพกระษัตรี	7,327	7,672	7,901	8,205	8,450	6,970	6,986
เทศบาลตำบลเชิงทะเล	6,393	6,623	6,734	6,841	6,930	8,710	9,093
นอกเขตเทศบาล	77,727	79,717	82,246	84,490	86,566	88,816	90,768

ที่มา: สำนักบริหารการทะเบียน กรมการปกครอง

ตารางที่ 5.1-3 จำนวนประชากรและครัวเรือนในจังหวัดภูเก็ตรายตำบลปี 2562

อำเภอ/เขตการปกครอง	จำนวนประชากร (คน)	จำนวนบ้าน (หลัง)
จังหวัดภูเก็ต	**416,582**	**266,093**
ในเขตเทศบาล	**275,404**	**162,949**
นอกเขตเทศบาล	**141,178**	**103,144**
อำเภอเมืองภูเก็ต	**250,474**	**146,758**
เทศบาลนครภูเก็ต	79,308	26,403
เทศบาลตำบลรัษฎา	8,121	8,211
เทศบาลตำบลวิชิต	48,740	29,667
เทศบาลตำบลราไวย์	18,768	18,129
เทศบาลตำบลกะรน	52,233	34,439
นอกเขตเทศบาล	43,304	29,909
อำเภอกะทู้	**59,261**	**44,189**
เทศบาลเมืองป่าตอง	21,358	16,418
เทศบาลเมืองกะทู้	30,797	21,163
นอกเขตเทศบาล	7,106	6,608
อำเภอถลาง	**106,847**	**75,146**
เทศบาลตำบลเทพกระษัตรี	6,986	3,611
เทศบาลตำบลเชิงทะเล	9,093	4,908
นอกเขตเทศบาล	90,768	66,627

ที่มา: สำนักบริหารการทะเบียน กรมการปกครอง

5.1.2 ผลิตภัณฑ์มวลรวมจังหวัด

การประมวลผลผลิตภัณฑ์ภาคและจังหวัด นับเป็นส่วนหนึ่งของการจัดทำระบบบัญชีประชาชาติของประเทศไทย โดยเฉพาะด้านการผลิต และจัดทำบนพื้นฐานกรอบแนวคิดตามระบบบัญชีประชาชาติที่เป็นมาตรฐานสากล โดยใช้วิธีแบบปริมาณลูกโซ่ (Chain Volume Measures: CVMs) ในการวัดมูลค่าที่แท้จริง (Real term) ในปี 2561 จังหวัดภูเก็ตมีผลิตภัณฑ์มวลรวมประมาณ 234,027 ล้านบาท คิดเป็นร้อยละ 1.43 ของผลิตภัณฑ์มวลรวมทั้งประเทศ โดยผลิตภัณฑ์มวลรวมสาขาโรงแรมและภัตตาคารมีสัดส่วนสูงที่สุดประมาณร้อยละ 50 ของทั้งการผลิตภาคนอกเกษตร มูลค่าผลิตภัณฑ์มวล

รวมต่อหัวของจังหวัดภูเก็ต (ตามอนุกรมแบบปริมาณลูกโซ่ อ้างอิงปี พ.ศ. 2545) เท่ากับ 403,534 บาท ซึ่งสูงกว่าค่าเฉลี่ยมูลค่าผลิตภัณฑ์มวลรวมต่อหัวทั้งประเทศ

ในช่วงปี 2553-2561 ผลิตภัณฑ์มวลรวมของประเทศมีอัตราการเพิ่มขึ้นเฉลี่ยร้อยละ 2.99 ต่อปี ในขณะที่ผลิตภัณฑ์มวลรวมของจังหวัดภูเก็ตมีอัตราการเพิ่มขึ้นเฉลี่ยร้อยละ 9.25 ต่อปี ดังแสดงใน **ตารางที่ 5.1-4**

ตารางที่ 5.1-4 สถิติมูลค่าผลิตภัณฑ์มวลรวม

ภูมิภาค	2553	2554	2555	2556	2557	2558	2559
ผลิตภัณฑ์มวลรวม (ล้านบาท)							
ทั้งประเทศ	8,232,394	8,301,559	8,902,823	9,142,075	9,232,085	9,510,907	9,823,121
ภาคใต้	689,911	696,600	726,084	754,719	755,770	785,747	814,662
จังหวัดภูเก็ต	84,077	91,263	102,699	112,217	116,378	130,879	142,939
การผลิตภาคเกษตร	79,544	86,673	98,567	107,959	112,310	127,236	139,174
การผลิตภาคนอกเกษตร	79,544	86,673	98,567	107,959	112,310	127,236	139,174
- การทำเหมืองแร่และเหมืองหิน	0	0	0	0	0	0	0
- การผลิตอุตสาหกรรม	1,472	1,719	2,008	1,879	1,552	1,568	1,666
- ไฟฟ้า ก๊าซฯ	1,799	1,958	2,217	2,244	2,396	2,405	2,621
- การประปาและการจัดการของเสีย	191	191	211	283	267	227	284
- การก่อสร้าง	4,623	3,601	3,581	3,929	3,503	3,788	4,206
- การขายส่ง การขายปลีก และการซ่อมแซมฯ	6,132	5,876	6,030	6,137	6,315	6,558	7,340
- การขนส่งและสถานที่เก็บสินค้า	12,615	13,140	15,447	16,460	19,664	22,087	23,481
- โรงแรม และภัตตาคาร	30,484	36,515	43,167	50,263	50,309	61,758	69,156
- ข้อมูลข่าวสารและการสื่อสาร	1,691	1,835	1,951	1,940	2,090	2,095	1,646
- กิจกรรมทางการเงินและการประกันภัย	3,120	3,557	4,040	4,740	5,011	5,245	5,570
- กิจกรรม เกี่ยวกับอสังหาริมทรัพย์	3,161	3,752	3,999	3,233	4,622	4,266	5,028
- กิจกรรมวิชาชีพฯ	269	324	334	369	387	422	610
- บริหารราชการฯ	2,208	2,813	4,409	5,420	5,044	5,785	6,188
- การบริหารและบริการ สนับสนุนอื่นๆ	3,542	3,526	3,974	3,921	3,581	3,655	4,077
- การศึกษา	1,142	1,087	938	820	890	1,017	901
- กิจกรรมด้านสุขภาพฯ	1,915	1,965	2,193	2,356	2,391	2,470	2,576
- ศิลปะ ความบันเทิงและนันทนาการ	2,348	2,800	864	1,023	1,137	1,544	1,844
- กิจกรรมการบริการด้านอื่น ๆ	1,901	1,853	1,941	1,885	1,862	1,872	1,856
มูลค่าผลิตภัณฑ์มวลรวมต่อหัว (บาท)							
ทั้งประเทศ	163,956	170,763	185,848	193,561	197,062	204,459	215,455
ภาคใต้	120,785	132,988	129,603	127,520	123,684	132,627	143,544
จังหวัดภูเก็ต	186,792	205,085	229,328	251,144	258,817	306,779	357,498

ที่มา: สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ

หมายเหตุ: สถิติมูลค่าผลิตภัณฑ์มวลรวม แบบปริมาณลูกโซ่ (ปีอ้างอิง พ.ศ. 2545), 2559

5.1.3 รายได้ครัวเรือน

จากการสำรวจภาวะเศรษฐกิจและสังคมของครัวเรือน พ.ศ. 2562 จังหวัดภูเก็ต โดยสำนักงานสถิติแห่งชาติ พบว่าจังหวัดภูเก็ตซึ่งมีขนาดครัวเรือนเฉลี่ย 3 คน มีรายได้เฉลี่ยต่อครัวเรือน 36,366 บาทต่อเดือน ซึ่งสูงกว่าค่าเฉลี่ยของประเทศและค่าเฉลี่ยของภาคใต้ดัง**ตารางที่ 5.1-5** สัดส่วนจำนวนครัวเรือนตามระดับรายได้ครัวเรือนแสดงดัง**ตารางที่ 5.1-6**

ตารางที่ 5.1-5 รายได้ครัวเรือน

ภาคและจังหวัด	รายได้ครัวเรือน (บาท / เดือน)		
	2558	2560	2562
ประเทศไทย	26,915.00	26,946.43	26,018.42
ภาคใต้	26,286.00	26,913.09	25,647.47
ภูเก็ต	31,499.70	39,593.56	36,699.01

ที่มา : การสำรวจภาวะเศรษฐกิจและสังคมของครัวเรือน พ.ศ. 2558 2560 และ 2562 จังหวัดภูเก็ต โดยสำนักงานสถิติแห่งชาติ

ตารางที่ 5.1-6 สัดส่วนจำนวนครัวเรือนตามระดับรายได้ครัวเรือน

ระดับรายได้ครัวเรือน	จำนวนครัวเรือน	ขนาดของครัวเรือน (คน)			
		1-2	3-4	5-7	8 และมากกว่า
รายได้เฉลี่ยต่อเดือนต่อครัวเรือน	**173,468.00**	**100.00**	**100.00**	**100.00**	**100.00**
ต่ำกว่า 1,500 บาท	-	-	-	-	-
1,500 - 3,000 บาท	-	-	-	-	-
3,001 - 5,000 บาท	644.38	0.37	0.59	-	-
5,001 - 10,000 บาท	3,501.99	3.38	0.98		-
10,001 - 15,000 บาท	14,457.63	14.61	0.93	4.05	-
15,001 - 30,000 บาท	63,903.81	50.68	29.10	12.39	-
30,001 - 50,000 บาท	56,679.77	24.59	41.55	41.10	27.40
50,001 - 100,000 บาท	28,235.55	5.99	23.36	30.49	57.20
มากกว่า 100,000 บาท	6,044.88	0.38	3.50	11.97	15.40
รายได้ทั้งสิ้นเฉลี่ยต่อเดือนต่อคน	**173,468.00**	**100.0**	**100.0**	**100.0**	-
ต่ำกว่า 1,500 บาท	-	-	-	-	-
1,500 - 3,000 บาท	2,277.87	1.32	-	1.56	5.06
3,001 - 5,000 บาท	5,943.85	3.43	1.07	4.34	8.13
5,001 - 10,000 บาท	49,930.79	28.78	14.77	38.80	48.64
10,001 - 15,000 บาท	51,869.14	29.90	32.73	30.91	22.07
15,001 - 30,000 บาท	55,096.47	31.76	45.77	21.81	9.08
30,001 - 50,000 บาท	6,981.26	4.02	5.28	1.76	4.92
50,001 - 100,000 บาท	1,368.61	0.79	0.38	0.81	2.10
มากกว่า 100,000 บาท	-	-	-	-	-

ที่มา: การสำรวจภาวะเศรษฐกิจและสังคมของครัวเรือน พ.ศ. 2560 จังหวัดภูเก็ต โดยสำนักงานสถิติแห่งชาติ

5.1.4 สภาวะการทำงาน

จากการสำรวจภาวะการทำงานของประชากรจังหวัดภูเก็ตปี พ.ศ. 2560 พบว่า มีผู้อยู่ในกำลังแรงงาน 325,228 คน คิดเป็นร้อยละ 72.41 ของประชากร โดยมีผู้มีงานทำ 322,045 คน และผู้ว่างงาน 3,183 คน คิดเป็นอัตราการว่างงานร้อยละ 0.98 ดังแสดงใน**ตารางที่ 5.1-7**

ตารางที่ 5.1-7 จำนวนและร้อยละของประชากร จำแนกตามสถานภาพแรงงาน จังหวัดภูเก็ต

สถานภาพแรงงาน	2554	2555	2556	2557	2558	2559	2560
ประชากรอายุ 15 ปีขึ้นไป	228,800	231,644	234,610	442,266	444,464	446,336	449,155
1. ผู้อยู่ในกำลังแรงงาน	165,869	167,104	165,250	317,311	318,820	323,136	325,228
1.1 ผู้มีงานทำ	164,973	165,804	163,518	312,149	313,404	316,934	322,045
1.2 ผู้ว่างงาน	896	1,300	1,732	5,162	5,395	6,201	3,183
1.3 ผู้ที่รอฤดูกาล	-	-	-	-	21	-	-
2. ผู้อยู่นอกกำลังแรงงาน	62,931	64,540	69,360	124,955	125,644	123,200	123,927

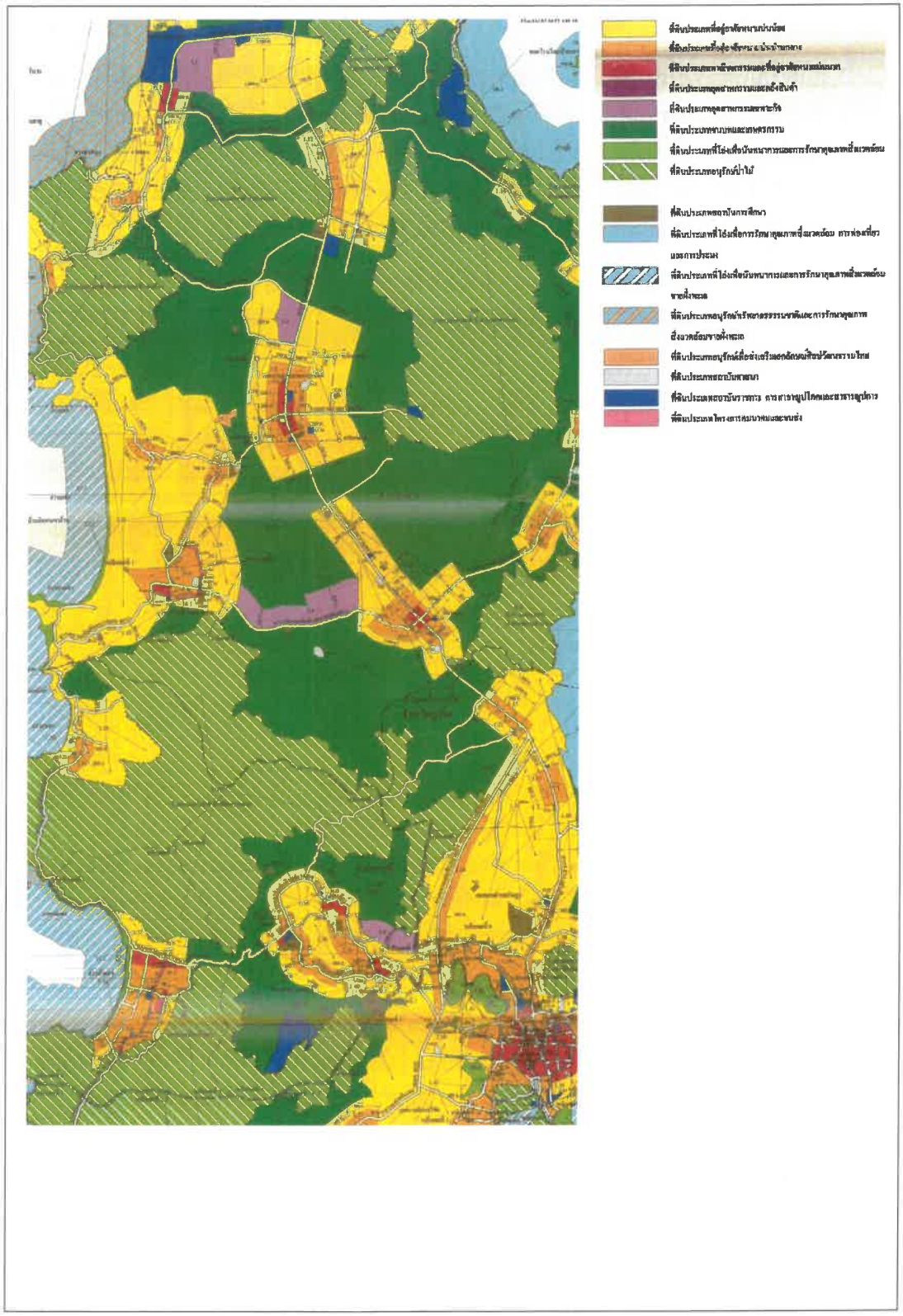
ที่มา: สำนักงานสถิติแห่งชาติ

ในจำนวนผู้ที่มีงานทำเป็นพนักงานบริการและพนักงานร้านค้ามากที่สุด รองลงมาได้แก่ อาชีพต่างๆ ในการค้าและบริการ ดังแสดงใน**ตารางที่ 5.1-8**

ตารางที่ 5.1-8 จำนวนผู้มีงานทำ จำแนกตามอาชีพ จังหวัดภูเก็ต

อาชีพ	2554	2555	2556	2557	2558	2559	2560
1. ผู้บัญญัติกฎหมาย ข้าราชการระดับอาวุโส และผู้จัดการ	7,982	10,805	12,268	15,255	15,669	14,393	14,353
2. ผู้ประกอบวิชาชีพด้านต่างๆ	7,595	8,932	8,301	13,621	17,767	17,480	17,364
3. ผู้ประกอบวิชาชีพช่างเทคนิคสาขาต่างๆ และอาชีพที่เกี่ยวข้อง	9,755	12,634	11,784	21,957	21,974	20,306	22,688
4. เสมียน	6,995	8,901	9,873	18,041	17,821	19,796	27,004
5. พนักงานบริการ และพนักงานในร้านค้า และตลาด	63,256	58,107	55,715	108,684	108,235	114,352	102,346
6. ผู้ปฏิบัติงานที่มีฝีมือทางด้านการเกษตร และการประมง	9,371	9,123	7,115	13,175	12,911	9,093	13,093
7. ผู้ปฏิบัติงานด้านความสามารถทางฝีมือ และธุรกิจการค้าที่เกี่ยวข้อง	19,817	21,808	21,513	41,313	40,090	41,247	38,782
8. ผู้ปฏิบัติการโรงงานและเครื่องจักร และผู้ปฏิบัติงานด้านการประกอบ	14,431	14,559	15,159	27,894	31,885	31,942	31,363
9. อาชีพขั้นพื้นฐานต่างๆ ในด้านการขาย และการให้บริการ	25,771	20,936	21,760	52,208	47,053	48,324	55,052
10. คนงานซึ่งมิได้จำแนกไว้ในหมวดอื่น	0	0	29	0	0	0	0
รวม	**164,973**	**165,804**	**163,518**	**312,149**	**313,404**	**316,934**	**322,045**

ที่มา: สำนักงานสถิติแห่งชาติ

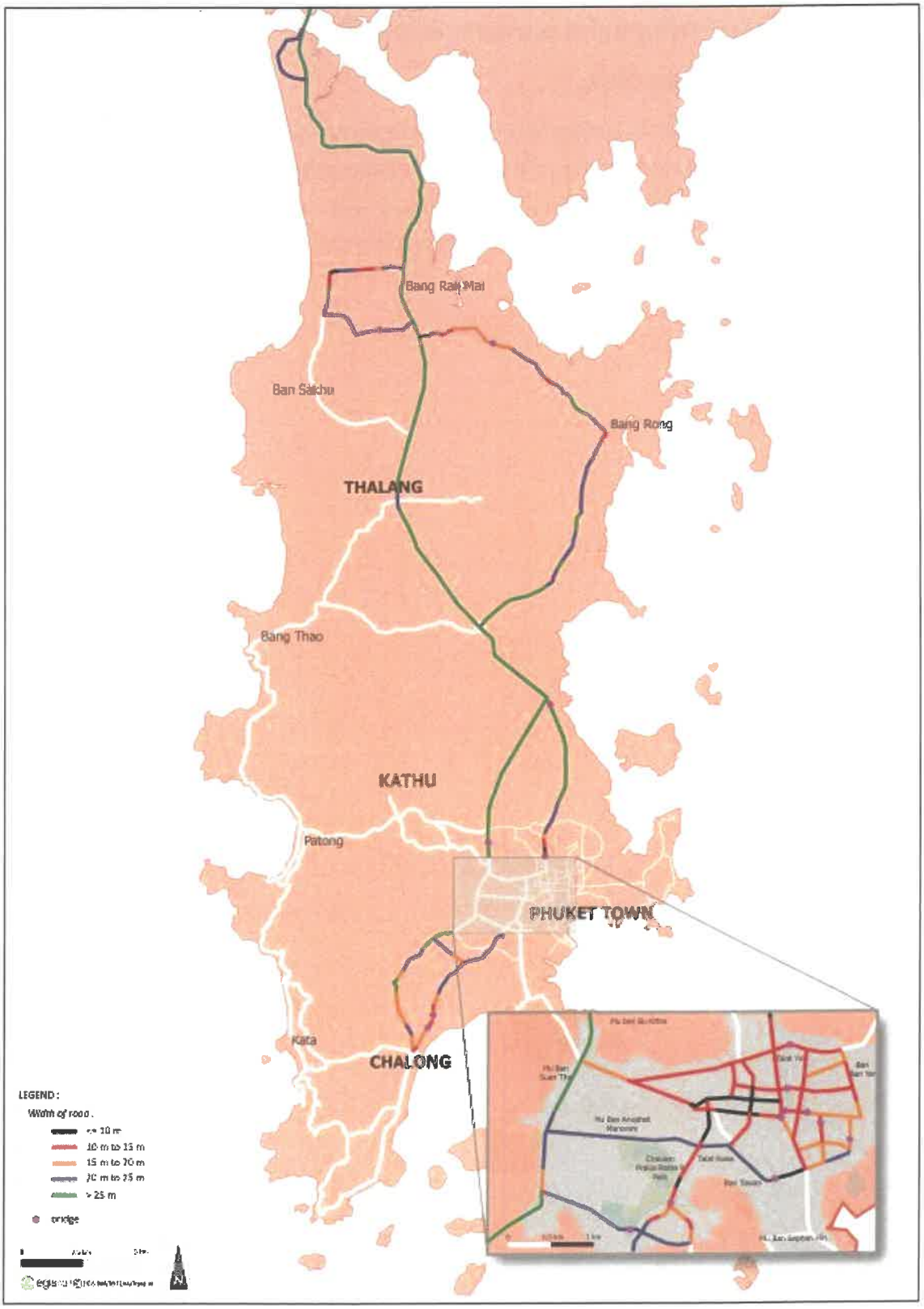


รูปที่ 5.1-1 ผังเมืองรวมจังหวัดภูเก็ต พ.ศ. 2554

5.2 ระบบโครงสร้างพื้นฐานด้านคมนาคมขนส่งในพื้นที่โครงการ

5.2.1 ระบบคมนาคมขนส่งทางถนน

โครงข่ายถนนสายหลักในจังหวัดภูเก็ตในปัจจุบันจะเป็นทางหลวงแผ่นดินจำนวนรวมทั้งสิ้น 15 สายทาง อยู่ในการดูแลของแขวงทางหลวงภูเก็ต ส่วนโครงข่ายถนนสายรองจะอยู่ในการดูแลของแขวงทางหลวงชนบทจังหวัดภูเก็ต มีจำนวน 28 สายทาง ระยะทางรวม 119 กม. นอกจากนี้ ยังมีถนนท้องถิ่นที่อยู่ในการดูแลขององค์กรบริการท้องถิ่นต่างๆ โดยที่โครงข่ายและความกว้างของถนนในจังหวัดภูเก็ตแสดงดังรูปที่ 5.2-1



รูปที่ 5.2-1 โครงข่ายและความกว้างของถนนสายต่างๆ ในจังหวัดภูเก็ต

5.2.2 ระบบขนส่งสาธารณะ

ระบบขนส่งสาธารณะที่ให้บริการในจังหวัดภูเก็ต มีดังนี้

1) รถสองแถวสีฟ้า-เหลือง

บริการรถสองแถวสีฟ้าเหลืองในจังหวัดภูเก็ต จะมีเส้นทางวิ่งไปตามเส้นทางรอบเกาะ ให้บริการตั้งแต่เวลา 6 โมงเช้า ถึง 1 ทุ่ม จอดรับส่งตามความต้องการของผู้โดยสารโดยการให้สัญญาณกับคนขับด้วยกริ่งที่ติดอยู่บริเวณที่นั่งผู้โดยสาร รถสองแถวมีราคาที่ถูกกว่ารถตุ๊กตุ๊กมาก โดยรถจะออกทุกๆ 15 นาทีจากท่ารถซึ่งอยู่บริเวณตลาดสดในตัวเมืองภูเก็ต

2) รถโดยสารประจำทางหมวด 1

บริการรถโดยสารประจำทางหมวด 1 ในจังหวัดภูเก็ต มีจำนวน 3 เส้นทาง ได้แก่

- สายที่ 1 : ศูนย์การค้าโลตัส – วิทยาลัยอาชีวศึกษาภูเก็ต
- สายที่ 2 : ห้างซุปเปอร์ชิป – ตลาดใหม่มุมเมือง
- สายที่ 3 : สะพานหิน - ท่าเทียบเรือรัษฎาภูเก็ต - เกาะสิเหร่ (บ้านแหลมตุ๊กแก

3) รถโดยสารประจำทางหมวด 4

บริการรถโดยสารประจำทางหมวด 4 ในจังหวัดภูเก็ต มีจำนวน 12 เส้นทาง อัตราค่าโดยสารจัดเก็บตามระยะทาง

4) รถโพถ้อง

รถโพถ้อง มาจากภาษาจีนฮกเกี้ยน หมายถึงรถสองแถวโดยสารประจำทางที่มีรูปแบบเป็นเอกลักษณ์เฉพาะถิ่นของจังหวัดภูเก็ต มีโครงประกอบด้วยไม้ที่ทาสีสันสวยงามสะดุดตาและไม่ใช้เครื่องปรับอากาศ ใช้เป็นพาหนะหลักสำหรับใช้ในการสัญจรของชาวภูเก็ต สะท้อนให้เห็นถึงศิลปวัฒนธรรม และวิถีชีวิตเฉพาะถิ่นซึ่งเป็นรูปแบบที่ใช้ในการเดินทางตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบัน รถโพถ้องภูเก็ตเป็นการเดินทางที่สะดวก ค่าโดยสารราคาถูก เป็นการเดินทางเพื่อสัมผัสบรรยากาศและวัฒนธรรมในพื้นที่ตลอดเส้นทางที่มีความแตกต่างกันของสภาพแวดล้อมในแต่ละเส้นทาง นอกจากนี้การไม่ใช้เครื่องปรับอากาศเป็นการช่วยลดภาวะโลกร้อน ดังนั้นการนำรถสองแถวโดยสารประจำทางมาใช้ในการรับส่งผู้โดยสารของจังหวัดภูเก็ต จึงเป็นการทำนุบำรุงความเป็นเอกลักษณ์ดั้งเดิมของจังหวัดภูเก็ต อนุรักษ์ภูมิปัญญาท้องถิ่น วัฒนธรรม และสิ่งแวดล้อม ทำให้อุตสาหกรรมการท่องเที่ยวมีการพัฒนาไปอย่างยั่งยืน โดยเส้นทางเดินรถให้บริการของรถโพถ้อง ประกอบด้วย

- รถโพถ้องสีชมพู - สายที่ 1 : ห้างสรรพสินค้าบิ๊กซี - วิทยาลัยอาชีวศึกษาภูเก็ต
  - สาย 2 เส้นทาง 1 : สถานีขนส่งผู้โดยสารแห่งที่ 2 - ตลาดสดดาวน์ทาวน์
  - สาย 2 เส้นทาง 2 : ตลาดสี่มุมเมือง – ซุปเปอร์ชิป
  - สาย 3 : สะพานหิน - เกาะสิเหร่

- รถโพถ้องสีฟ้า - สายที่ 1 : ดาวน์ทาน์ - อ่าวฉลอง
  - สายที่ 2 : ดาวน์ทาน์ - กมลา
  - สายที่ 3 : ดาวน์ทาน์ - หาดราไวย์
  - สายที่ 4 : ดาวน์ทาน์ - ป่าตอง

5) รถตุ๊กตุ๊ก

ในส่วนของรถตุ๊กตุ๊กที่ให้บริการในจังหวัดภูเก็ตนั้น จะเป็นรถยนต์ยี่ห้อ Daihatsu 4 ล้อ โดยส่วนมากจะมีสีแดง นอกจากนั้นก็จะมีสีขาว สีฟ้า สีเหลือง สีชมพู รถตุ๊กตุ๊กจะหยุดรับส่งตามสถานีขนส่ง หน้าห้างสรรพสินค้าทั่วไป ตลาด สถานที่ท่องเที่ยวที่มีนักท่องเที่ยวจำนวนมาก หรือสามารถโบกรถตุ๊กตุ๊กที่ผ่านตามถนนได้ โดยเวลาให้บริการปกติจะให้บริการ 6.00 – 21.00 น. แต่ตามหาดที่มีนักท่องเที่ยวมากเช่น หาดป่าตอง หาดกะตะ หาดกะรน จะมีตุ๊กตุ๊กให้บริการทั้งคืน

6) รถแท็กซี่มิเตอร์

ภูเก็ตมีรถแท็กซี่มิเตอร์ให้บริการ โดยเฉพาะจากสนามบิน อัตราค่าโดยสารแท็กซี่มิเตอร์ 2 กิโลเมตรแรกอยู่ที่ 50 บาท กิโลเมตรที่ 2-22 อยู่ที่ กิโลเมตรละ 7 บาท และตั้งแต่กิโลเมตที่ 22 ขึ้นไป อยู่ที่กิโลเมตรละ 6 บาท ทำให้ระยะทางจากสนามบินภูเก็ตมายังตัวเมือง ค่าโดยสารจะอยู่ที่ 350 บาท ขณะนี้อยู่ระหว่างการปรับอัตราค่าโดยสารแท็กซี่มิเตอร์ใหม่เป็น 2 กิโลเมตรแรกอยู่ที่ 50 บาท กิโลเมตรที่ 2-15 อยู่ที่กิโลเมตรละ 12 บาท และตั้งแต่กิโลเมตรที่ 15 ขึ้นไปอยู่ที่ 10 บาท ซึ่งจะทำให้ค่าโดยสารจากสนามบินภูเก็ต มายังตัวเมืองอยู่ที่ 470 บาท เพิ่มขึ้นจากอัตราเดิมประมาณ 34% โดยกำหนดค่าเซอร์วิสชาร์จอยู่ที่ 50 บาท และตั้งแต่เวลา 24.00-05.00 น. จะคิดค่าบริการเพิ่มอีกเที่ยวละ 100 บาท

7) แอร์พอร์ทบัส

ภูเก็ตจะมีบริการรถโดยสารท่าอากาศยาน เรียกว่า “รถแอร์พอร์ทบัส” (Phuket Airport Bus Express) ให้บริการระหว่างท่าอากาศยานนานาชาติภูเก็ต - สถานีขนส่งผู้โดยสาร โดยมีอัตราค่าโดยสารประมาณ 30 -120 บาท

8) ภูเก็ตสมาร์ทบัส

ภูเก็ตสมาร์ทบัส เป็นระบบรถโดยสารประจำทางที่วิ่งให้บริการในเส้นทางเชื่อมต่อระหว่างท่าอากาศยานนานาชาติภูเก็ต สู่เส้นทางเลียบหาด โดยใช้ชื่อว่า “เส้นทางสายสีฟ้า” เส้นทางเริ่มจากท่าอากาศยานนานาชาติภูเก็ต สู่หาดสุรินทร์ หาดกมลา หาดป่าตอง หาดกะรน หาดกะตะ และ หาดราไวย์ ซึ่งเป็นจุดท่องเที่ยวที่สำคัญและสวยงามตลอดเส้นทาง มีระยะทางรวมกว่า 56 กิโลเมตร มีจุดจอดขึ้น-ลงตลอดสายมากกว่า 50 จุด ทั้งไปและกลับวิ่งให้บริการวันละ 32 เที่ยวต่อวัน ตั้งแต่เวลา 06.00 น. จนถึง 20.00 น. ระยะเวลารถออกประมาณ 45 นาทีต่อคัน ส่วนระยะเวลาเดินทางตั้งแต่ต้นทางไปสุดทางใช้เวลาประมาณ 2 - 3 ชั่วโมง

รถโดยสารที่นำมาบริการผู้โดยสารเป็นรถใหม่ทั้งหมด พื้นที่ภายในรถสะดวกสบายมีที่วางกระเป๋าขนาดใหญ่สำหรับนักท่องเที่ยวอินเตอร์เน็ตไร้สาย (Wi-Fi) ทำให้ไม่ขาดการติดต่อตลอดการเดินทาง ช่องเสียบ USB ทุกที่นั่ง ระบบ GPS ที่สามารถติดตามได้ว่ารถที่ใช้บริการรวมถึงรถ

แต่ละคันอยู่จุดไหนกล้อง CCTV เพื่อตรวจจับรักษาความปลอดภัยของผู้โดยสาร ห้อง Control Room ที่คอยควบคุมการทำงานของพนักงานขับรถและความปลอดภัยของผู้โดยสาร ลิฟต์สำหรับให้บริการผู้โดยสารที่ใช้วีลแชร์ และสามารถเช็คเวลาโดยประมาณได้ ว่าใช้เวลารอรถอีกนานเท่าไหร่ เพื่อให้นักท่องเที่ยวสามารถวางแผนเดินทางได้ล่วงหน้าได้อย่างสะดวกสบาย ผ่านทางเว็บไซต์ www.Choop.Me

สำหรับการชำระค่าโดยสารจะชำระผ่านบัตร Rabbit x Phuket Smartcard แทนเงินสด ค่าโดยสารคิดตามระยะทางเริ่มตั้งแต่ 50 บาทไปจนถึง 170 บาท โดย สามารถซื้อบัตร Rabbit x Phuket Smartcard ได้บนรถภูเก็ตสมาร์ทบัส ในราคาเริ่มต้น 300 บาท เป็นค่าบัตร 100 บาท พร้อมมูลค่าเงินในบัตรแรบบิทพร้อมใช้งานทันที 200 บาท เพื่อใช้ชำระค่าโดยสาร รวมไปถึงการใช้ชำระค่าสินค้าและบริการต่างๆ พร้อมรับสิทธิพิเศษและส่วนลดอีกมากมาย ณ ร้านค้าชั้นนำที่มีเครื่องรับบัตรแรบบิทกว่า 60 จุดทั่วภูเก็ต และสามารถนำบัตร Rabbit x Phuket Smartcard มาใช้ในกรุงเทพฯ ได้อีกด้วย ตัวอย่างบัตร Rabbit x Phuket Smartcard

9) รถโดยสารระหว่างจังหวัด

สำหรับรถโดยสารระหว่างจังหวัดนั้น มีเส้นทางให้บริการระหว่างกรุงเทพฯ และภูเก็ต จำนวน 2 สาย คือ สาย 63 และ 949 นอกจากนี้จะมีเส้นทางระหว่างภูเก็ตและจังหวัดอื่นๆ อีกกว่า 20 เส้นทาง

5.2.3 ระบบคมนาคมขนส่งทางน้ำ

จังหวัดภูเก็ตเป็นจังหวัดที่มีลักษณะทางกายภาพเป็นเกาะ ทำให้ระบบคมนาคมขนส่งทางน้ำมีความสำคัญทั้งในการพาณิชย์และการท่องเที่ยวซึ่งจังหวัดภูเก็ตมีท่าเรือไว้ให้บริการหลายแห่งที่ใช้เดินทางไปยังสถานที่ท่องเที่ยวต่างๆ เช่น ท่าเรือน้ำลึก ท่าเรือรัษฎา ท่าเรือบางโรง ท่าเรืออ่าวฉลอง เป็นต้น ซึ่งการเดินทางโดยเรือส่วนใหญ่จะเป็นการเดินทางเพื่อไปท่องเที่ยวตามเกาะต่างๆ ที่อยู่ในจังหวัดภูเก็ตและจังหวัดใกล้เคียง

นอกจากนี้ จังหวัดภูเก็ตยังมีท่าจอดเรือของเอกชน (Marina) จำนวน 4 แห่ง ตั้งอยู่ทางฝั่งตะวันออกเฉียงเหนือของเกาะซึ่งเป็นทำเลที่สามารถเดินทางไปท่องเที่ยวเกาะต่างๆ ในอ่าวพังงา และเกาะต่างๆ ในจังหวัดกระบี่ได้โดยสะดวกในมารีน่าส่วนใหญ่มีบริการต่างๆ ครบครัน เช่น ท่าจอดเรือยอร์ช บริการซ่อมเรือยอร์ช บริการให้เช่าเรือยอร์ช ร้านอาหารร้านค้า ตลอดจนที่พักอาศัยที่รองรับลูกค้าที่มีรายได้สูง ซึ่งส่วนใหญ่เป็นชาวต่างประเทศ

การพัฒนาธุรกิจมารีน่าในจังหวัดภูเก็ตมีอัตราการขยายตัวที่ดีขึ้นอย่างต่อเนื่อง เนื่องจากมีค่าเช่า ค่าบริการ และค่าซ่อมบำรุงต่ำกว่าประเทศอื่นๆ มีสิ่งอำนวยความสะดวกครบครัน การบริการครบวงจร สามารถเดินทางท่องเที่ยวไปยังสถานที่ท่องเที่ยวเชื่อมโยงต่างๆ ได้สะดวกและมีแนวโน้มการเดินทางทางเรือเพิ่มขึ้นในระดับโลก และปัจจุบันมีโครงการก่อสร้างมารีน่าส่วนตัวของเอกชนอีก 1 แห่ง บริเวณเกาะแรด ตำบลป่าคลอก อำเภอถลาง

โครงข่ายคมนาคมขนส่งทางน้ำที่สำคัญของจังหวัดภูเก็ตส่วนใหญ่ เป็นการเดินทางเพื่อท่องเที่ยวในหมู่เกาะต่างๆ แสดงดัง**รูปที่ 5.2-2**

ที่มา: แผนแม่บทและยุทธศาสตร์การพัฒนาด้านการจราจรและขนส่งเมืองภูเก็ต

รูปที่ 5.2-2 ตำแหน่งท่าเรือและโครงข่ายคมนาคมขนส่งทางน้ำที่สำคัญในจังหวัดภูเก็ต

5.2.4 ระบบคมนาคมขนส่งทางอากาศ

ระบบคมนาคมขนส่งทางอากาศภูเก็ตจะมีท่าอากาศยานนานาชาติภูเก็ต ซึ่งมีบทบาทในการขนส่งสินค้าและผู้โดยสาร เชื่อมโยงทั้งภายในประเทศและต่างประเทศโดยตรง ซึ่งสามารถรองรับเที่ยวบินได้ 10 เที่ยว/ชั่วโมง รองรับผู้โดยสารได้มากกว่า 24 ล้านคน โดยในปี พ.ศ. 2562 มีจำนวนเที่ยวบินทั้งภายในและต่างประเทศ จำนวน 115,525 เที่ยวบิน เฉลี่ยวันละ 316 เที่ยว มีจำนวนผู้โดยสารเข้า-ออก จำนวน 17,848,440 คน ดัง**ตารางที่ 5.2-1**

ตารางที่ 5.2-1 จำนวนเที่ยวบินและจำนวนผู้โดยสารทั้งในและระหว่างประเทศ ณ ท่าอากาศยานนานาชาติภูเก็ต ช่วงปี พ.ศ. 2555-2562

ปี พ.ศ.	จำนวนเที่ยวบิน		จำนวนผู้โดยสาร						
	จำนวน	เพิ่ม/ลด (%)	เข้า	ออก	รวม	เพิ่ม/ลด (%)	ผ่าน	รวมทั้งสิ้น	เพิ่ม/ลด (%)
2555	59,406	7.80	4,579,158	4,566,557	9,145,715	12.05	15,290	9,161,005	11.63
2556	70,198	18.17	5,481,926	5,482,861	10,964,787	19.89	14,750	10,979,537	19.85
2557	74,501	6.13	5,618,851	5,651,131	11,269,982	2.78	5,823	11,275,805	2.70
2558	82,000	10.07	6,252,009	6,273,855	12,525,864	11.14	12,178	12,538,042	11.19
2559	94,989	15.84	7,351,941	7,365,088	14,717,029	17.49	4,981	14,722,010	17.42
2560	104,849	10.38	8,113,984	8,088,931	16,202,915	10.10	27,516	16,230,431	10.25
2561	116,487	11.10	9,115,838	9,124,949	18,240,787	12.58	20,046	18,260,833	12.51
2562	115,525	-0.83	8,940,947	8,899,721	17,840,668	-2.19	7,772	17,848,440	-2.26

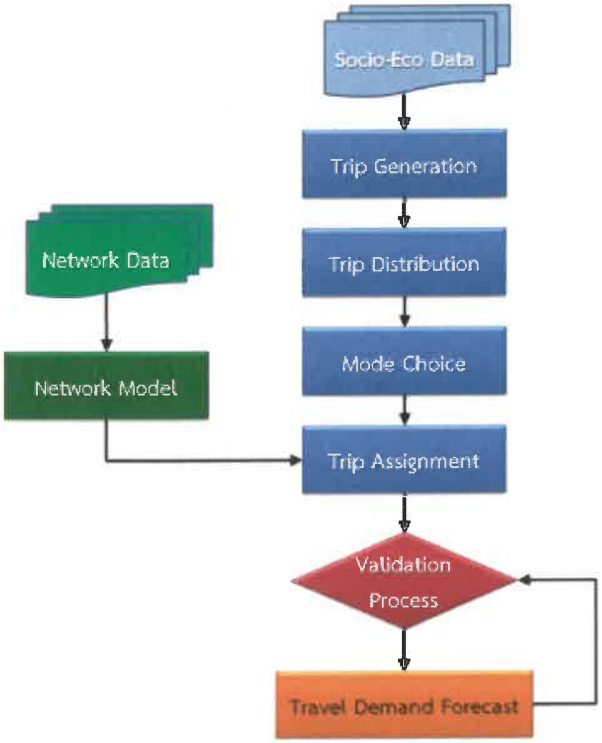
ที่มา: บริษัท ท่าอากาศยานไทย จำกัด (มหาชน) http://aot-th.listedcompany.com/transport.html

5.3 การคาดการณ์ปริมาณผู้โดยสารที่มาใช้บริการโครงการ

5.3.1 แบบจำลองด้านการขนส่งและจราจรที่พัฒนาขึ้นเพื่อใช้ในการศึกษา

การพัฒนาแบบจำลองการจราจรและขนส่งสำหรับจังหวัดภูเก็ตได้ใช้โปรแกรมแบบจำลองชื่อ Cube ซึ่งเป็นโปรแกรมที่มีเครื่องมือสำหรับนักวางแผนด้านขนส่งอย่างครบถ้วนและได้รับความนิยมอย่างกว้างขวางทั้งในประเทศไทยและต่างประเทศ

แบบจำลองความต้องการเดินทางจะเป็นตัววิเคราะห์ความต้องการเดินทางที่เกิดขึ้น โดยใช้วิธีการวิเคราะห์แบบ 4 ขั้นตอน (4-Step Model) ดัง**รูปที่ 5.3-1**



รูปที่ 5.3-1 แนวคิดการวิเคราะห์การขนส่งและจราจรแบบ 4 ขั้นตอน (4-Step Model)

ที่ปรึกษาได้ทำการตรวจสอบและปรับปรุงข้อมูลด้านจราจรและขนส่ง ให้มีความทันสมัยและเหมาะสมกับโครงการ ประกอบด้วย ข้อมูลด้านเศรษฐกิจและสังคม แผนพัฒนาโครงข่ายระบบขนส่งมวลชนตามรัฐบาลปัจจุบัน การตรวจสอบความถูกต้องของแบบจำลอง ด้วยการเปรียบเทียบข้อมูลทั้งปริมาณผู้โดยสารระบบขนส่งมวลชน กับข้อมูลที่ได้จากแบบจำลองให้อยู่ในเกณฑ์ที่ยอมรับได้

สมมติฐานหลักที่ใช้ในการวิเคราะห์และคาดการณ์ปริมาณผู้โดยสารในปีอนาคตสำหรับโครงการระบบขนส่งมวลชนจังหวัดภูเก็ต สรุปได้ดัง**ตารางที่ 5.3-1**

ตารางที่ 5.3-1 สมมติฐานที่ใช้ในการวิเคราะห์คาดการณ์ปริมาณผู้โดยสารในปีอนาคต

รายการ	สมมติฐาน
1. แบบจำลอง	แบบจำลองระดับพื้นที่จังหวัดภูเก็ต
2. ข้อมูลด้านเศรษฐกิจและสังคม	ดังรายละเอียดในหัวข้อ 5.1
3. ปีคาดการณ์[1]	พ.ศ. 2569 พ.ศ. 2578 พ.ศ. 2588 พ.ศ. 2598 และ พ.ศ. 2608
4. โครงข่ายคมนาคมขนส่ง	เป็นไปตามแผนงานกรมทางหลวง การทางพิเศษแห่งประเทศไทย และ บริษัท ท่าอากาศยานไทย จำกัด (มหาชน)

ที่มา: ที่ปรึกษา

5.3.2 การกำหนดโครงสร้างอัตราค่าโดยสาร

การกำหนดโครงสร้างและอัตราอัตราค่าโดยสารจะคำนวณตามระยะทางการเดินทาง (Distance-based Fare System) ซึ่งประกอบด้วยค่าแรกเข้า (20.37 บาท/เที่ยว) และค่าโดยสารตามระยะทาง (2.83 บาท/กม.) โดยมีรายละเอียดแสดงดัง**รูปที่ 5.3-2**

ท่าอากาศยานนานาชาติภูเก็ต																		
35	เมืองใหม่																	
40	30	โรงเรียนเมืองถลาง																
50	40	30	ถลาง															
60	50	40	30	อนุสาวรีย์ท้าวเทพกระษัตรี ท้าวศรีสุนทร														
70	60	50	40	30	เกาะแก้ว													
80	70	60	50	40	30	ชนส่ง												
90	80	70	60	50	40	30	ราชภัฏภูเก็ต											
100	90	80	70	60	50	40	30	ทุ่งคา										
105	95	85	75	65	55	45	35	20	เมืองเก่า									
105	95	85	75	65	55	45	35	20	20	หอนาฬิกา								
110	100	90	80	70	60	50	40	25	20	20	บางเหนียว							
110	100	90	80	70	60	50	40	25	25	20	20	ห้องสมุดประชาชน						
115	105	95	85	75	65	55	45	30	25	25	20	20	สะพานหิน					
115	105	95	85	75	65	55	45	30	30	25	25	20	20	ศักดิเดชน์				
120	110	100	90	80	70	60	50	35	30	30	25	25	20	20	ดาวรุ่ง			
120	110	100	90	80	70	60	50	35	35	30	30	25	25	20	20	วิชิต		
125	115	105	95	85	75	65	55	40	40	35	35	30	30	25	25	20	เจ้าฟ้าตะวันออก	
130	120	110	100	90	80	70	60	45	45	40	40	35	35	30	30	25	20	ป่าหล่าย
135	125	115	105	95	85	75	65	50	50	45	45	40	40	35	35	30	25	20	บ้านโคกโตนด
140	130	120	110	100	90	80	70	55	55	50	50	45	45	40	40	35	30	25	20	ฉลอง

หมายเหตุ: ราคา ณ ปีพ.ศ. 2562

ที่มา: ปรับปรุงจากอัตราค่าโดยสารที่เสนอแนะจากการศึกษาของ สนข. (พ.ศ.2557) โดยที่ปรึกษา

รูปที่ 5.3-2 โครงสร้างอัตราค่าโดยสาร

5.3.3 ผลการคาดการณ์ปริมาณผู้โดยสาร

ผลการคาดการณ์ปริมาณผู้โดยสารที่ใช้บริการโครงการที่ปีศึกษาต่างๆ แสดงใน**ตารางที่ 5.3-2**

ตารางที่ 5.3-2 ผลการคาดการณ์ปริมาณผู้โดยสาร

	2569			2578			2588			2596			2608		
	Boarding	Alighting	Line Load	Alighting	Line Loa	Boarding	Boarding	Alighting	Line Loa	Boarding	Alighting	Line Load	Boarding	Alighting	Line Load
ท่าอากาศยานนานาชาติภูเก็ต	3,912	-	3,912	6,810	-	6,810	8,318	-	8,318	10,058	-	10,058	11,798	-	11,798
เมืองใหม่	686	180	4,418	1,246	320	7,736	1,744	424	9,638	2,314	544	11,828	2,884	664	14,018
โรงเรียนเมืองกลาง	348	86	4,680	626	160	8,202	868	212	10,294	1,158	272	12,714	1,448	332	15,134
กลาง	2,760	720	6,720	4,982	1,278	11,906	6,966	1,684	15,576	9,246	2,154	19,806	11,526	2,624	24,036
อนุสาวรีย์ท้าวเทพกระษัตรี ท้าวศรีสุนทร	2,028	1,258	7,490	3,658	2,234	13,330	5,106	2,982	17,700	6,786	3,842	22,750	8,466	4,702	27,800
เกาะแก้ว	648	516	7,622	1,170	920	13,580	1,638	1,230	18,108	2,178	1,580	23,348	2,718	1,930	28,588
ขนส่ง	672	538	7,756	1,212	952	13,840	1,692	1,274	18,526	2,252	1,644	23,956	2,812	2,014	29,386
ราชภัฏภูเก็ต	1,296	1,140	7,912	2,338	2,034	14,144	3,266	2,732	19,060	4,346	3,542	24,760	5,426	4,352	30,460
ทุ่งคา	1,634	1,882	7,664	2,956	3,362	13,738	4,134	4,572	18,622	5,504	5,982	24,282	6,874	7,392	29,942
เมืองเก่า	1,738	1,992	7,410	3,130	3,566	13,302	4,378	4,846	18,154	5,818	6,326	23,774	7,258	7,806	29,394
หอนาฬิกา	576	662	7,324	1,040	1,190	13,152	1,456	1,610	18,000	1,936	2,110	23,600	2,416	2,610	29,200
บางเหนียว	982	1,126	7,180	1,766	2,010	12,908	2,474	2,738	17,736	3,294	3,578	23,316	4,114	4,418	28,896
ห้องสมุดประชาชน	144	168	7,156	260	300	12,868	364	404	17,696	484	524	23,276	604	644	28,856
สะพานหิน	552	636	7,072	998	1,138	12,728	1,402	1,546	17,552	1,862	2,026	23,112	2,322	2,506	28,672
ศักดิเดชน์	300	338	7,034	540	612	12,656	750	830	17,472	1,000	1,080	23,032	1,250	1,330	28,592
ดาวรุ่ง	480	2,258	5,256	866	4,070	9,452	1,212	5,630	13,054	1,622	7,430	17,224	2,032	9,230	21,394
วิชิต	312	1,462	4,106	562	2,624	7,390	782	3,634	10,202	1,042	4,804	13,462	1,302	5,974	16,722
เจ้าฟ้าตะวันออก	240	1,138	3,208	434	2,042	5,782	610	2,832	7,980	810	3,742	10,530	1,010	4,652	13,080
ป่าหล่าย	130	600	2,738	228	1,078	4,932	322	1,486	6,816	432	1,966	8,996	542	2,446	11,176
โคกโตนด	144	672	2,210	260	1,208	3,984	364	1,668	5,512	484	2,208	7,272	604	2,748	9,032
กลอง	-	2,210	-	-	3,984	-	-	5,512	-	-	7,272	-	-	9,032	-
จำนวนผู้โดยสารรวม	19,582	-	-	35,082	-		47,846			62,626			77,406		
กลอง	2,312	-	2,312	4,140	-	4,140	5,694	-	5,694	7,464	-	7,464	9,234	#VALUE!	9,234
โคกโตนด	704	134	2,882	1,250	250	5,140	1,720	354	7,060	2,270	474	9,260	2,820	594	11,460
ป่าหล่าย	632	120	3,394	1,120	218	6,042	1,536	312	8,284	2,016	422	10,854	2,496	532	13,424
เจ้าฟ้าตะวันออก	1,192	228	4,358	2,116	414	7,744	2,924	590	10,618	3,844	790	13,908	4,764	990	17,198
วิชิต	1,530	300	5,588	2,728	540	9,932	3,756	752	13,622	4,936	1,012	17,832	6,116	1,272	22,042
ดาวรุ่ง	2,360	502	7,446	4,226	898	13,260	5,812	1,252	18,182	7,622	1,662	23,792	9,432	2,072	29,402
ศักดิเดชน์	350	288	7,508	634	520	13,374	860	728	18,314	1,110	968	23,915	1,360	1,208	29,374
สะพานหิน	668	528	7,648	1,180	956	13,598	1,596	1,352	18,558	2,076	1,812	24,198	2,556	2,272	29,838
ห้องสมุดประชาชน	178	134	7,692	310	250	13,658	414	354	18,618	534	474	24,258	654	594	29,898
บางเหนียว	1,180	938	7,934	2,084	1,702	14,040	2,828	2,394	19,052	3,668	3,214	24,712	4,508	4,034	30,372
หอนาฬิกา	694	552	8,076	1,232	998	14,274	1,660	1,406	19,306	2,160	1,886	24,986	2,660	2,366	30,666
เมืองเก่า	2,082	1,814	8,344	3,700	3,236	14,738	4,998	4,510	19,794	6,488	5,960	25,514	7,978	7,410	31,234
ทุ่งคา	1,970	1,712	8,602	3,488	3,072	15,154	4,722	4,276	20,240	6,132	5,656	25,990	7,542	7,036	31,740
ราชภัฏภูเก็ต	1,194	1,362	8,434	2,108	2,432	14,830	2,822	3,378	19,684	3,632	4,468	25,154	4,442	5,558	30,624
ขนส่ง	514	704	8,244	912	1,256	14,486	1,234	1,752	19,166	1,604	2,312	24,446	1,974	2,872	29,726
เกาะแก้ว	492	680	8,056	880	1,212	14,154	1,190	1,688	18,668	1,540	2,228	23,758	1,890	2,768	28,848
อนุสาวรีย์ท้าวเทพกระษัตรี ท้าวศรีสุนทร	1,192	2,120	7,128	2,142	3,804	12,492	2,880	5,278	16,270	3,730	6,968	20,520	4,580	8,658	24,770
กลาง	686	2,884	4,930	1,226	5,170	8,548	1,624	7,190	10,704	2,094	9,490	13,124	2,564	11,790	15,544
โรงเรียนเมืองกลาง	84	360	4,654	150	648	8,050	202	898	10,008	262	1,188	12,198	322	1,478	14,388
เมืองใหม่	170	718	4,106	310	1,288	7,072	414	1,796	8,626	534	2,376	10,356	654	2,956	12,086
ท่าอากาศยานนานาชาติภูเก็ต	-	4,106	-	-	7,072	-	-	8,626	-	-	10,356	-	-	12,086	-
จำนวนผู้โดยสารรวม	28,184			35,936			48,886			63,716			78,546		
จำนวนผู้โดยสารรวม 2 ทิศทาง	39,766			71,018			96,732			126,342			155,952		
จำนวนผู้โดยสารสูงสุดในเส้นทาง			8,602			15,154			20,240	-	-	25,990			31,740

5.4 การจัดทำแผนการเดินรถให้บริการ

5.4.1 หลักการเดินรถ

การเดินรถของระบบรถไฟฟ้ารางเบา พนักงานขับรถจะเป็นผู้ควบคุมขบวนรถ และศูนย์ควบคุมการเดินรถจะตรวจติดตามขบวนรถตลอดการเดินทาง จะแจ้งข้อมูลสภาพแนวเส้นทางให้พนักงานขับรถประกอบการตัดสินใจในการขับรถโดยจะมีบางส่วนของเส้นทางที่ติดตั้งระบบอาณัติสัญญาณแบบ Fixed block เช่น บริเวณ Turn back zone, Maneuvering zone, ทางเข้า Depot

พนักงานขับรถจะเป็นผู้รับผิดชอบในการควบคุมขบวนรถ ดังนี้

- ขับรถด้วยความเร็วที่ปลอดภัย สอดคล้องกับสภาพแวดล้อมและสภาพเมือง
- ปฏิบัติตามป้ายและสัญญาณไฟจราจรที่เกี่ยวข้องกับรถไฟฟ้ารางเบา (LRT Signalling Aspects) รวมถึงคำแนะนำในการเดินรถจากศูนย์ควบคุมกลาง
- รักษาระยะห่างระหว่างขบวนรถให้สามารถหยุดรถได้อย่างปลอดภัย

ในการให้บริการระบบ ผู้ให้บริการต้องคำนึงถึงสถานการณ์การเดินรถต่างๆ ดังนี้

- Normal Operation: สถานการณ์ปกติ
- Special Event: แผนปฏิบัติการเดินรถ สำหรับกิจกรรมพิเศษ (Special Event) การวางแผนการเดินรถในให้สอดคล้องกับกิจกรรมด้านวัฒนธรรม ประเพณีท้องถิ่นของจังหวัดภูเก็ต เช่น เทศกาลถือศีลกินผัก เทศกาลผ้อต่อ ภายในเขตเมืองภูเก็ต ซึ่งจะมีการปิดถนนเพื่อขบวนแห่ โดยระบบจ่ายไฟและอาณัติสัญญาณจะต้องออกแบบให้สามารถรองรับสถานการณ์ดังกล่าวได้ ซึ่งการออกแบบจะกำหนดให้ขบวนรถจะเปลี่ยนแนว (Track) และทิศทาง (Direction) การวิ่ง ณ สถานีที่มีประแจสำหรับสลับราง (Crossover) เช่น สถานีทุ่งคา, สถานีหอนาฬิกา และสถานีสะพานหิน ทางโครงการได้มีการวางแผนจัดเตรียมรูปแบบตารางการเดินรถเพื่อไม่ให้กระทบกับประชาชนและนักท่องเที่ยวในช่วงดังกล่าว
- Perturbed Operation: ได้แก่ สถานการณ์การเดินทางในเขตเมืองภูเก็ตไม่สามารถที่จะเดินรถไฟฟ้ารางเบาได้ตามกำหนดเวลาปกติได้ อาทิเช่น
  - ผู้โดยสารหนาแน่นมาก (Overcrowding) ขัดขวางการปิดประตูรถ ทำให้เวลาที่จอดที่สถานี (Dwell Time) นานขึ้น
  - เกิดความล่าช้า หรือหยุดรถระหว่างสถานี ทำให้ระยะห่างระหว่างขบวนรถใกล้กันมากเกินไป ส่งผลต่อการจัดการควบคุมการเดินรถ
  - ขบวนรถไฟฟ้ารางเบาไม่ได้สิทธิ์ที่ทางแยก (Priority at Junction) อย่างเต็มที่
  - เกิดการขัดกันระหว่างขบวนรถที่บริเวณ Turnback Area, Maneuvering zone ทางเข้า-ออก Depot และ จุดตัดระหว่างแนวเส้นทาง (เมื่อมีการพัฒนาโครงการระยะที่ 2 ไปยังท่านุ่น)
  - สภาพอากาศผิดปกติ
  - อุบัติเหตุต่างๆที่ทำให้ขบวนรถไฟฟ้ารางเบาหยุดเป็นระยะเวลานาน
  - สภาพการจราจรหนาแน่น

วิธีการที่ใช้ในการบริหารจัดการเมื่อเกิดการล่าช้าที่ต่อเนื่องไปหลายสถานี อาทิ

- ลดเวลาการจอดเล็กน้อยที่สถานี
- ลดเวลา Turnback Time ที่สถานีปลายทาง

Fall-back Operation: ได้แก่ การเดินรถในสถานการณ์ที่เกิดเหตุการณ์ผิดปกติรุนแรงและใช้ระยะเวลายาวนานในการแก้ไข อาทิ

- ระบบไฟฟ้ากำลังขับเคลื่อนขัดข้อง เช่น ไฟดับ สายส่งขาดหรือชำรุด ไฟตก
- ขบวนรถชำรุด เช่น มอเตอร์เสีย เบรกเสีย ประตูรถขัดข้อง
- รางชำรุด ขาด Point หรือ Switch ติดขัด ไม่อยู่ในตำแหน่งที่ถูกต้อง หรือไม่สามารถล็อคได้
- อุปกรณ์อาณัติสัญญาณขัดข้อง เช่น สัญญาณไฟ, Track Circuit เสีย ทำให้จำเป็นต้องเดินลดด้วยความเร็วต่ำกว่าปกติ
- ระบบวิทยุโทรคมนาคมเสีย ทำให้พนักงานขับรถไม่สามารถติดต่อสื่อสารกับศูนย์ควบคุมกลาง (Operation Control Center, OCC) ได้
- ระบบทางเทคนิคอื่นๆ ขัดข้อง
- เส้นทางถูกกีดขวาง (Blockage) หรือตัดขาด เช่น รถเสีย อุบัติเหตุทางถนน ผู้ชุมนุม น้ำท่วมสูง
- งานก่อสร้าง
- สภาพอากาศที่เลวร้ายมาก
- ผู้โดยสารขอความช่วยเหลือ

เหตุการณ์ผิดปกติที่ทำให้เกิดสถานการณ์ Fall-back Operation อาจทำให้ขบวนรถต้องหยุด หรือต้องเคลื่อนย้ายออกจากเส้นทาง แล้วเปลี่ยนแทนด้วยขบวนใหม่ โดยจุดที่จะเคลื่อนย้ายขบวนรถออกจากระบบควรกำหนดให้เกิดผลกระทบต่อผู้โดยสารและขบวนรถอื่นน้อยที่สุด

แนวทางในการเดินรถในสถานการณ์ Fall-back Operation อาทิ การเดินรถให้บริการต่อไปด้วยสภาพที่ไม่สมบูรณ์ (Degraded Condition) ไปจนถึงสถานีปลายทาง (Terminus) ที่ใกล้ที่สุดแล้วจอดหยุดขบวนรถไว้ หรือ การกลับขบวนรถโดยใช้ Temporary Turnback Crossover ที่ใกล้ที่สุด แล้วนำขบวนรถไปยัง Depot

การเดินรถในกรณีที่เส้นทางถูกตัดขาด (Blockage) คือ การแบ่งเส้นทางออกเป็น 2 ส่วน และเดินรถแยกกัน โดยระบบจ่ายไฟและอาณัติสัญญาณจะต้องออกแบบให้สามารถรองรับสถานการณ์ดังกล่าวได้ ขบวนรถจะเปลี่ยนทางวิ่ง (Track) และทิศทางการวิ่ง ที่สถานีที่มีประแจสำหรับสลับราง (Crossover) นอกจากนี้ ควรจัดให้มีบริการรถโดยสารเพื่อให้บริการเชื่อมต่อสถานีที่ถูกตัดขาด
ตัวอย่างการจัดการเดินรถเมื่อเกิดเหตุการณ์ต่างๆ แสดงดัง**ตารางที่ 5.4-1**

ตารางที่ 5.4-1 ตัวอย่างการจัดการเดินรถเมื่อเกิดเหตุการณ์ต่างๆ

สาเหตุของการบริการผิดปกติ	การดำเนินการ
อุบัติเหตุบนเส้นทางรถราง	สร้างสถานีหยุดรถชั่วคราวสองสถานี คงเส้นทางการบริการรางเดียว, ถ้าเป็นไปได้ สร้างบริการรถฉุกเฉินตามเส้นทางที่ได้รับผลกระทบ
ไฟไหม้ส่วนประกอบของระบบ	ปกป้องผู้โดยสาร เจ้าหน้าที่ และบุคคลอื่นๆ จากไฟไหม้ ติดตั้งตั้งทางออกฉุกเฉิน ตัดการเชื่อมต่อระบบพลังงานหลักและติดตั้งระบบพลังงานสำรอง
เตือนภัยฉุกเฉินเปิดใช้งานโดยผู้โดยสาร	หยุดรถ
	ตรวจสอบสถานการณ์และสาเหตุ การอพยพผู้โดยสารถ้าจำเป็น
ความผิดปกติของระบบเบรกรถราง	ลดความเร็วสูงสุดโดยอัตโนมัติ ใช้รถรางอีกขบวนที่วิ่งได้ดี
ความผิดปกติของการเปิดหรือปิดประตู	บล็อกประตูในจุดที่ปิด ติดป้ายบนประตูที่ถูกบล็อก
รถรางเสีย หยุดบนทาง	ใช้รถขบวนอื่นเพื่อรับผู้โดยสารที่ตกค้าง ใช้งานอีกรางในเส้นทางคู่ขนาน ลากขบวนที่เสียออก การทำงานตามสภาวะปกติกลับคืนภายในหนึ่งชั่วโมง
การขาดแคลนพลังงาน	ติดตั้งพลังงานสำรองที่ศูนย์ควบคุมกลาง ป้ายหยุด และสถานที่อื่นๆ ติดตั้งแบตเตอรี่เพื่อคงแสงสว่างและการติดต่อสื่อสารบนขบวนรถไฟรางเบา (the LRT vehicles)
การอพยพฉุกเฉินของรถไฟรางเบา (LRT)	ติดตั้งป้ายที่มีภาพ และข้อมูลเสียง ช่วยเหลือพนักงานในการอพยพ โดยเฉพาะคนขับและตัวแทนลูกค้าสัมพันธ์

5.4.2 แผนการบริการเดินรถ

เส้นทางของระบบรถไฟฟ้ารางเบาสำหรับใช้ในโครงการแบ่งเป็น 2 ช่วง คือ ช่วงนอกเมือง (ตั้งแต่สถานีท่าอากาศยานนานาชาติภูเก็ตถึงสถานีขนส่ง) การบริการเดินรถไฟฟ้ารางเบาช่วงนี้สามารถใช้ความเร็วสูงสุดประมาณ 80 กม./ชม. และช่วงในเมือง (ตั้งแต่สถานีขนส่งถึงสถานีฉลอง) การให้บริการเดินรถไฟฟ้ารางเบาสามารถใช้ความเร็วสูงสุดประมาณ 50 กม./ชม. ทั้งนี้การจัดทำแผนการให้บริการเดินรถจะคำนึงถึงสมมุติฐานต่อไปนี้

1) ความจุของระบบ

ความจุ (Capacity) คำนวณได้จากความจุของขบวนรถและระยะห่างระหว่างขบวนรถ ซึ่งความจุของขบวนรถจะขึ้นอยู่กับความหนาแน่นของผู้โดยสารที่ยืนและสัดส่วนระหว่างจำนวนที่นั่งและพื้นที่ยืน โดยทั่วไปความจุในการให้บริการของขบวนรถไฟรางเบา (Tramway/LRT) จะคิดที่สมมติฐานว่าใช้พื้นที่สำหรับที่นั่งร้อยละ 25 และความหนาแน่นของผู้โดยสารที่ยืนเท่ากับ 4 คนต่อตารางเมตร อย่างไรก็ตามสำหรับขบวนรถที่ให้บริการถึงท่าอากาศยานนานาชาติภูเก็ต

ความหนาแน่นของผู้โดยสารยืนจะใช้ค่า 2-3 คนต่อตารางเมตร (เนื่องจากพื้นที่บางส่วนต้องใช้สำหรับสัมภาระ)

จากผลการคาดการณ์จำนวนผู้โดยสารจะพบว่าความสามารถในการให้บริการของระบบขนส่งมวลชนแบบรางเบา (LRT/Tramway) ซึ่งมีความจุในการให้บริการได้สูงสุด 1,200 - 3,600 คนต่อชั่วโมงต่อทิศทาง (Person Per Hour and Per Direction, PPHPD) จะเพียงพอสำหรับความต้องการในการเดินทางของผู้โดยสารในช่วงเร่งด่วน ซึ่งมีประมาณ 900-3200 คนต่อชั่วโมงต่อทิศทาง ในระหว่างปี พ.ศ. 2569 – พ.ศ. 2608

สำหรับรถไฟฟ้ารางเบาขนาดความยาว 30-40 เมตร ที่เสนอสำหรับระบบขนส่งมวลชนภูเก็ตฯ หากออกแบบที่ความหนาแน่นของผู้โดยสารยืน 4 คนต่อตารางเมตร จะมีความจุของขบวนในการให้บริการปกติประมาณ 200 คน (ในช่วงเร่งด่วนที่มีปริมาณผู้โดยสารหนาแน่น ความจุของระบบสามารถเพิ่มได้ประมาณ 300 คน และเพิ่มโดยการลดระยะห่างระหว่างขบวนรถ (Headway) เช่น หากต้องการให้บริการในช่วงเวลาที่มีผู้โดยสาร 2,000 คนต่อชั่วโมงต่อทิศทาง ต้องให้บริการเดินรถ 10 ขบวนต่อชั่วโมง นอกจากนี้ ในทางปฏิบัติจำนวนผู้โดยสารที่สามารถให้บริการได้จะมากกว่าความจุที่กำหนดไว้เนื่องจากความหนาแน่นของผู้โดยสารยืนสามารถเพิ่มได้มากกว่าสมมติฐานที่กำหนดไว้ (ที่ 4 คนต่อตารางเมตร)

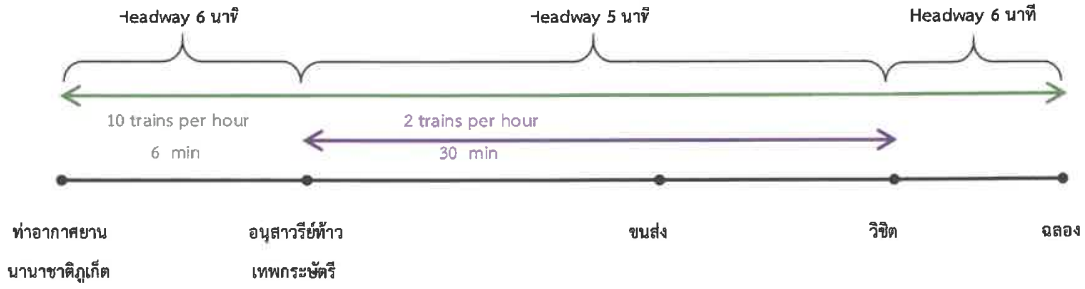
จากการประมาณจำนวนผู้โดยสารในช่วงชั่วโมงหนาแน่น (Peak-hour Ridership) ใช้สมมติฐานเท่ากับร้อยละ 10 ของปริมาณผู้โดยสารทั้งวันโดยผลการประมาณการผู้โดยสารช่วง Peak-hour

2) **บริการของระบบ**

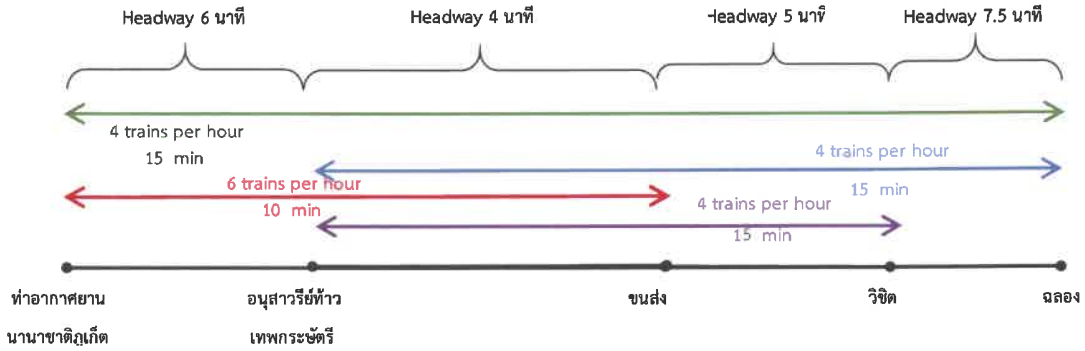
สมมติฐานหลักที่ใช้ในการกำหนดความต้องการบริการในแต่ละช่วงและวิเคราะห์ปฏิบัติการเดินรถ คือ

- การเดินรถตลอดสายทางตั้งแต่สถานีท่าอากาศยานนานาชาติภูเก็ตถึงสถานีฉลอง ในและนอกชั่วโมงเร่งด่วน และช่วงที่การจราจรในเมืองไม่หนาแน่น
- การเดินรถช่วงนอกเมืองระหว่างสถานีท่าอากาศยานนานาชาติภูเก็ตกับสถานีขนส่งเป็นบริการระหว่างเมือง (Interurban) ที่ต้องการความรวดเร็ว ตรงต่อเวลาและความปลอดภัยในการเดินทางของผู้โดยสารและผู้สัญจรด้วยวิธีต่างๆด้วย
- บริการกึ่งระหว่างเมือง (Interurban) ระหว่างสถานีอนุสาวรีย์ท้าวเทพกระษัตรี ท้าวศรีสุนทร ถึงสถานีฉลองที่ต้องการความสะดวกและสิทธิในการใช้ทางของระบบรถไฟฟ้ารางเบาในการผ่านจุดตัดได้อย่างปลอดภัย ซึ่งการเดินรถไฟฟ้ารางเบานี้จะให้บริการในช่วงเวลาที่ในเขตเมืองประสบปัญหาในการเดินทางไม่เป็นไปตามกำหนดเวลาปกติได้
- บริการระหว่างสถานีอนุสาวรีย์ท้าวเทพกระษัตรี ท้าวศรีสุนทร ถึงสถานีวิชิต เป็นบริการเดินรถเสริมช่วงเวลามีผู้โดยสารหนาแน่น

จากการศึกษาแนวเส้นทางและการวางระบบ (Insertion) พบว่าตลอดแนวเส้นทางสามารถวางระบบเป็นทางคู่ (Double Track) จากผลการคาดการณ์จำนวนผู้โดยสารปี 2608 สามารถสรุปรูปแบบและความถี่ในการให้บริการได้ดัง**รูปที่ 5.4-1** และ**รูปที่ 5.4-2**



รูปที่ 5.4-1 รูปแบบและความถี่ของการให้บริการเดินรถกรณีการเดินทางในสถานการณ์ปกติ



รูปที่ 5.4-2 รูปแบบและความถี่ของการให้บริการการเดินทางในเขตเมืองภูเก็ต ไม่สามารถที่จะเดินรถไฟฟ้ารางเบาได้ตามกำหนดเวลาปกติได้

3) เวลาในการเดินทาง

การประมาณเวลาในการเดินรถต่อรอบ (Round Trip Time) คำนึงถึงความเร็วสูงสุดของการเดินรถที่เป็นไปได้ในแต่ละช่วงเส้นทางตามลักษณะของแนวเส้นทาง และนำมาคำนวณความเร็วของการให้บริการเดินรถ (Commercial Speed) จำนวนกิโลเมตรที่เดินรถในแต่ละปี และจำนวนขบวนรถ (Rolling Stock Fleet) และข้อมูลด้านการเดินรถอื่นๆ

สมมติฐานที่ใช้ในการประมาณระยะเวลาในการเดินทาง ประกอบด้วย

- ความเร็วสูงสุดในการเดินรถระหว่างสถานีจะคำนึงถึงสภาพเมืองและความหนาแน่นของการจราจรที่ขบวนรถต้องมีการปฏิสัมพันธ์กับการจราจรอื่นๆ (รถยนต์ คนเดินเท้า)
- เวลาในการหยุดรถที่สถานี :
  - สถานีที่เป็นจุดเชื่อมต่อการเดินทาง 40 วินาที
  - สถานีในเมือง 30 วินาที
- สถานีอื่นๆ 20 วินาทีเวลาที่สถานีปลายทาง (Turnaround Time) 6 นาที สำหรับการเตรียมการขบวนรถและปฏิบัติการทางเทคนิคต่างๆ
- ขบวนรถขนส่งมวลชน (LRT/Tramway) ได้ Priority ที่สัญญาณไฟจราจร 100% ในการเดินรถในเขตนอกเมือง
- การเดินทางโดยใช้อัตราเร่ง 1.2 เมตรต่อวินาทีและอัตราหยุดขบวนรถที่ 1.2 เมตรต่อวินาที อัตราความเร็วในแต่ละช่วงการเดินทาง การหยุดรถตามที่หยุดรถ ซึ่งเป็นอัตราเดิมจาก

การศึกษาเดิมของสนข.และรวมถึงค่าสัมประสิทธิ์ของลักษณะสายทาง คำนึงถึงผลการจราจรและการใช้ช่องจราจรร่วมกันกับยานพาหนะอื่นๆ

โดยผลการคำนวณเพื่อประมาณการระยะเวลาในการเดินทางแสดงดังตารางที่ 5.4-2

ตารางที่ 5.4-2 ความเร็วและระยะเวลาในการเดินทางตามแนวเส้นทางโครงการ

ที่หยุดรถ	Chainage	ความเร็วสูงสุด (กม./ชม.) (Speed profile/ Traffic)	ระยะเวลาหยุดรถ (วินาที)	ระยะทางระหว่างสถานี	ระยะทางระหว่างช่วง	ระยะเวลาเร่งความเร็ว (วินาที)	ระยะเวลาที่ใช้ความเร็วสูงสุด (วินาที)	ระยะเวลาลดความเร็ว (วินาที)	ระยะเวลาเดินทาง (วินาที)	ระยะเวลาเดินทางรวม (ชม.)	ความเร็วรถไฟฟ้า (กม./ชม.)	ความเร็วรถไฟฟ้าช่วง (กม./ชม.)	ระยะเวลาเดินทางช่วง (พลนิยม)	ระยะเวลาเดินทางช่วง (ชช:นน)
ท่าอากาศยานนานาชาติภูเก็ต	11+678		40											
เมืองใหม่	17+475	80		5.797		19	240	19	280	0.0944	61.38			
โรงเรียนเมืองถลาง	19+800	80	30	2.325		19	90	19	130	0.0617	55.80			
เมืองถลาง	24+865	80	20	5.065		19	210	19	250	0.0750	67.54			
อนุสาวรีย์ท้าวเทพกระษัตรี ท้าวศรีสุนทร	30+560	70	20	5.695		17	270	17	300	0.0944	60.30			
เกาะแก้ว	33+365	70	40	2.805		17	120	17	150	0.0472	59.40			
สถานีขนส่งผู้โดยสารจังหวัดภูเก็ตแห่งที่ 2	38+715	50	20	5.350		12	370	12	390	0.1194	44.79			
มหาวิทยาลัยราชภัฏภูเก็ต	39+780	50	40	1.065		12	60	12	80	0.0306	34.85			
ทุ่งคา	41+735	40	30	1.955		10	160	10	180	0.0583	33.51			
เมืองเก่า	42+735	40	30	1.000		10	70	10	90	0.0361	27.69			
หอนาฬิกา	43+290	30	40	0.555		7	50	7	60	0.0250	22.20			
บางเหนียว	43+531	30	20	0.241		7	10	7	20	0.0167	14.46			
ห้องสมุดประชาชน จังหวัดภูเก็ต	44+036	40	40	0.505		10	30	10	50	0.0222	22.73			
สะพานหิน	44+548	40	30	0.512		10	30	10	50	0.0194	26.33			
ดักดิเดชน์	46+020	19.54	20	1.472	14.701	5	250	5	260	0.0833	17.66	14.304	1.028	1:01
ดาวรุ่ง	46+660	9.37	40	0.640		3	220	3	230	0.0694	9.22			
วิชิต	47+417	9.96	20	0.757		3	250	3	260	0.0778	9.73			
เจ้าฟ้าตะวันออก	48+765	10.83	20	1.348		3	430	3	440	0.1278	10.55			
ป่าหล่าย	51+000	13.77	20	2.235		4	560	4	570	0.1639	13.64			
บ้านโคกโตนด	52+060	7.97	20	1.060		2	460	2	460	0.1333	7.95			
ฉลอง	53+416	7.97	20	1.356		2	590	2	590	0.1833	8.27			
ทั้งหมด				41.738					4,840	1.500	27.83			1:29

จากการคำนวณพบว่าช่วงนอกเมืองเริ่มจากสถานีท่าอากาศยานนานาชาติจังหวัดภูเก็ตถึงสถานีขนส่ง มีระยะทาง 27.037 กิโลเมตร ใช้เวลาเดินทาง 28 นาที โดยมีอัตราความเร็วเฉลี่ย 57.25 กิโลเมตรต่อชั่วโมง หากสามารถลดจุดตัดที่เหลือระหว่างถนนกับแนวเส้นทางระบบรถไฟฟ้ารางเบาตามการศึกษาเดิม จะสามารถควบคุมเวลาการเดินรถและความปลอดภัยของระบบรถไฟฟ้ารางเบาได้ดีขึ้น ส่วนช่วงในเมืองมีเขตทางแคบกว่าช่วงนอกเมือง จำเป็นต้องใช้ช่องจราจรร่วมกันระหว่างระบบถนนและระบบราง โดยช่วงนี้มีระยะทาง 14.70 กิโลเมตร ใช้เวลาเดินทาง 61นาที โดยคำนึงถึงผลกระทบด้านการจราจรและปัญหาต่างๆของเมืองบ้าง โดยมีอัตราความเร็วเฉลี่ย 14.30 กิโลเมตรต่อชั่วโมงโดยประมาณ โดยที่การเดินรถไม่สามารถใช้ความเร็วและคนขับรถไฟฟ้ารางเบาต้องเพิ่มความระมัดระวังมากขึ้น อันเป็นมาตรการเพื่อความปลอดภัยของประชาชนผู้ใช้ทางร่วมกัน

4) **จำนวนขบวนรถ (Fleet Size)**

การวิเคราะห์จำนวนขบวนรถที่ต้องการ (Fleet Size) หาได้จากความสัมพันธ์ ดังนี้

Fleet Size = Round Trip Time / Peak Hour Headway

ปี 2578

ผลการวิเคราะห์จำนวนขบวนรถที่ต้องการ (Fleet Size) สรุปได้ดัง**ตารางที่ 5.4-3**

ตารางที่ 5.4-3 จำนวนขบวนรถที่ต้องการในปี 2578 (Fleet Size)

กรณีที่การเดินรถในเขตเมืองภูเก็ตตามกำหนดเวลาปกติ

บริการ	Peak Hour Headway	จำนวนขบวนรถที่ต้องการ (Fleet Size estimated)
ท่าอากาศยานนานาชาติภูเก็ต-ฉลอง	0:10	18

กรณีที่การเดินรถในเขตเมืองภูเก็ตไม่มีความคล่องตัวและไม่สามารถที่จะเดินรถไฟฟ้ารางเบาได้ตามกำหนดเวลาปกติได้

บริการ	Peak Hour Headway	จำนวนขบวนรถที่ต้องการ (Fleet Size estimated)
ท่าอากาศยานนานาชาติภูเก็ต-ฉลอง	0:15	12
ท่าอากาศยานนานาชาติภูเก็ต-ขนส่ง	0:30	3
อนุสาวรีย์ท้าวเทพกระษัตรี ท้าวศรีสุนทร-ฉลอง	0:30	5
อนุสาวรีย์ท้าวเทพกระษัตรี ท้าวศรีสุนทร-ฉลอง	0:30	5

กรณีปกติจำนวนขบวนรถ (Fleet Size) ที่ต้องการสำหรับการให้บริการในช่วงเร่งด่วนประมาณการได้ 18 ขบวน (Trainset) เมื่อรวมขบวนรถสำรองแล้วประมาณการความต้องการขบวนรถรวมได้ 20 ขบวน และเมื่อการเดินรถในเขตเมืองภูเก็ตไม่มีความคล่องตัวและไม่สามารถที่จะเดินรถไฟฟ้ารางเบาได้ตามกำหนดเวลาปกติได้ โดยมีสมมติฐานสำหรับขบวนรถสำรอง ดังนี้

- ขบวนรถสำรองต้องเผื่อไว้อีก 2 ขบวนสำหรับการซ่อมบำรุงและการดำเนินการในช่วงเร่งด่วน และกรณีการเดินรถในเขตเมืองภูเก็ตไม่มีความคล่องตัวและไม่สามารถที่จะเดินรถไฟฟ้ารางเบาได้ตามกำหนดเวลาปกติได้ โดยขบวนรถสำรอง จะพร้อมอยู่ตลอดเวลาหากเกิดปัญหาในการดำเนินการ
- ใช้ค่าสูงสุดร้อยละ 15 สำหรับการสำรองเพื่อการซ่อมบำรุง ทั้งนี้ ขึ้นอยู่กับแผนการบำรุงรักษาซึ่งค่าเหล่านี้จะถูกกำหนดให้แน่นอนโดยผู้รับเหมาติดตั้งระบบ/ผู้ให้บริการเดินรถ

และเมื่อการเดินรถในเขตเมืองภูเก็ตไม่มีความคล่องตัวและไม่สามารถที่จะเดินรถไฟฟ้ารางเบาได้ตามกำหนดเวลาปกติได้ อาจจะต้องการขบวนรถไฟฟ้ารางเบา 20 ขบวน และสำรองอีก 2 ขบวน ซึ่งควรจัดหาจำนวนขบวนรถไฟรางเบานี้ตั้งแต่ปีเปิดให้บริการ โดยจำนวนขบวนรถไฟรางเบาจะสามารถให้บริการเพียงพอกับปริมาณผู้โดยสารจนถึงปี 2578

ปี 2608

ผลการวิเคราะห์จำนวนขบวนรถที่ต้องการ (Fleet Size) สรุปได้ดัง**ตารางที่ 5.4-4**

ตารางที่ 5.4-4 จำนวนขบวนรถที่ต้องการในปี 2608 (Fleet Size)

กรณีที่การเดินรถในเขตเมืองภูเก็ตตามกำหนดเวลาปกติ

บริการ	Peak Hour Headway	จำนวนขบวนรถที่ต้องการ (Fleet Size estimated)
ท่าอากาศยานนานาชาติภูเก็ต-ฉลอง	0:06	30
อนุสาวรีย์ท้าวเทพกระษัตรี ท้าวศรีสุนทร-วิชิต	0:30	3

กรณีที่การเดินรถในเขตเมืองภูเก็ตไม่มีความคล่องตัวและไม่สามารถที่จะเดินรถไฟฟ้ารางเบาได้ตามกำหนดเวลาปกติได้

บริการ	Peak Hour Headway	จำนวนขบวนรถที่ต้องการ (Fleet Size estimated)
ท่าอากาศยานนานาชาติภูเก็ต-ฉลอง	0:15	12
ท่าอากาศยานนานาชาติภูเก็ต-ขนส่ง	0:10	9
อนุสาวรีย์ท้าวเทพกระษัตรี ท้าวศรีสุนทร-ฉลอง	0:15	10
อนุสาวรีย์ท้าวเทพกระษัตรี ท้าวศรีสุนทร-วิชิต	0:15	6

จำนวนขบวนรถ (Fleet Size) ที่ต้องการสำหรับการให้บริการในช่วงเร่งด่วนประมาณการได้ 33 ขบวน (Trainset) เมื่อรวมขบวนรถสำรองแล้วประมาณการความต้องการขบวนรถรวมได้ 25 ขบวน ซึ่งเพียงพอจะใช้งานในกรณีปกติ ส่วนกรณีการเดินรถในเขตเมืองภูเก็ตไม่มีความคล่องตัวและไม่สามารถที่จะเดินรถไฟฟ้ารางเบาได้ตามกำหนดเวลาปกติได้ ควรใช้ขบวนทั้งสิ้น 37 ขบวน และเผื่อขบวนรถสำรองไว้อีก 2 ขบวนสำหรับการซ่อมบำรุงและการดำเนินการในช่วงเร่งด่วน และอาจจะใช้ค่าสูงสุดร้อยละ 15 สำหรับการสำรองเพื่อการซ่อมบำรุง ทั้งนี้ ขึ้นอยู่กับแผนการบำรุงรักษาซึ่งค่าเหล่านี้จะถูกกำหนดให้แน่นอนโดยผู้รับเหมาติดตั้งระบบ/ผู้ให้บริการเดินรถ ซึ่งจำนวนขบวนรถไฟรางเบาของปีนี้ควรเริ่มให้บริการตั้งปี 2598 อันจะสามารถให้บริการผู้โดยสารจนถึงปี 2608

5.4.3 แผนปฏิบัติการกรณีเกิดอุบัติเหตุบนถนนที่มีการใช้ช่องจราจรร่วมกัน

ผู้จัดการฝ่ายปฏิบัติการเดินรถจะต้องดำเนินการแจ้งหน่วยงานที่กำกับดูแลโดยรวดเร็วที่สุดเมื่อเกิดอุบัติเหตุร้ายแรงต่อบุคคลหรือความเสียหายร้ายแรงต่อยานพาหนะ โดยมีขั้นตอนการปฏิบัติ ดังนี้

- เมื่อผู้ควบคุมรถไฟได้รับทราบหรือเกิดเหตุการณ์อุบัติเหตุที่เกิดขึ้นกับผู้โดยสารหรือกับตัวรถจะต้องเร่งดำเนินการแจ้งข้อมูลกลับไปยังศูนย์ควบคุมการเดินรถ เพื่อให้ผู้จัดการฝ่ายปฏิบัติการเดินรถแจ้งข้อมูลไปยังหน่วยงานที่กำกับดูแลต่อไป
- หากเป็นสถานีการณ์รุนแรงอาจจะต้องมีการแต่งตั้งผู้ควบคุมขบวนรถเป็นเจ้าหน้าที่กำกับเหตุการณ์ชั่วคราว เพื่อให้ข้อมูลกับหน่วยงานความปลอดภัยที่จะมาถึง

เมื่อหน่วยงานที่กำกับดูแลจัดการสถานการณ์ได้เรียบร้อยแล้ว เจ้าหน้าที่กำกับเหตุการณ์ชั่วคราวจึงจะประสานงานให้ฝ่ายปฏิบัติการเดินรถประเมินสถานการณ์ในการให้บริการเดินรถต่อไป โดยคำนึงถึงความรุนแรงของอุบัติเหตุ สภาพตัวรถและความสาม

5.4.4 แผนปฏิบัติการกรณีเกิดน้ำท่วมตามแนวเส้นทางในเขตเมืองภูเก็ต

สำหรับแนวเส้นทางโครงการระบบขนส่งมวลชนจังหวัดภูเก็ต ระยะที่ 1 ช่วงท่าอากาศยานนานาชาติภูเก็ต – ห้าแยกฉลองนั้น ปัจจุบันแนวเส้นทางช่วงที่มีความเสี่ยงในการที่จะเกิดน้ำท่วมขังจะเป็นเส้นทางช่วงที่อยู่ระหว่างแยกโกมารภัจจ์ (ใกล้สถานีทุ่งคา) กับวงเวียนหอนาฬิกา (ใกล้สถานีหอนาฬิกา) ในกรณีที่เกิดน้ำท่วมขังสูงจนไม่สามารถเดินรถให้บริการได้ในช่วงเส้นทางดังกล่าว จะมีการปรับแผนปฏิบัติการเดินรถใหม่จนกว่าเหตุการณ์จะกลับเข้าสู่สภาวะปกติ โดยเส้นทางที่เปิดให้บริการจะแยกเป็นวงรอบนอกเมืองกับวงรอบในเมือง โดยการเดินรถวงรอบนอกเมืองจะเริ่มตั้งแต่สถานีท่าอากาศยานนานาชาติภูเก็ต - สถานีขนส่ง และวงรอบในเมืองจะเริ่มตั้งแต่สถานีหอนาฬิกา – สถานีฉลอง ดังแสดงใน**รูปที่ 5.4.3**

รูปที่ 5.4-3 แผนปฏิบัติการเดินรถกรณีเกิดน้ำท่วมตามแนวเส้นทางในเขตเมืองภูเก็ต

5.4.5 แผนปฏิบัติการเดินรถกรณีที่มีการจัดกิจกรรมพิเศษ (Special Event) ในเขตเมืองภูเก็ต

ที่ปรึกษาได้จัดทำแผนปฏิบัติการเดินรถให้สอดคล้องและรองรับกับกิจกรรมด้านศิลปวัฒนธรรมและประเพณีท้องถิ่นที่ชาวจังหวัดภูเก็ตให้ความสำคัญเป็นอย่างมาก เช่น ประเพณีถือศีลกินผัก เทศกาลพ้อต่อ เป็นต้น โดยพื้นที่ที่มีการจัดงานจะอยู่ภายในเขตเมืองเก่าภูเก็ตซึ่งจะมีการปิดการจราจรบนถนนบางสายในเขตเมืองเก่าสำหรับขบวนแห่จากศาลเจ้าต่างๆ และจะช่วยอำนวยความสะดวกแก่ประชาชนและนักท่องเที่ยวที่จะเข้าร่วมงานเทศกาลดังกล่าว

ทั้งนี้ ที่ปรึกษาได้ออกแบบระบบจ่ายไฟและอาณัติสัญญาณให้สามารถรองรับสถานการณ์ดังกล่าวได้ ซึ่งการออกแบบได้กำหนดให้ขบวนรถมีการเปลี่ยนแนว (Track) และทิศทาง (Direction) ในการวิ่ง ณ บริเวณสถานีที่มีประแจสำหรับสลับราง (Crossover) เช่น สถานีทุ่งคา สถานีหอนาฬิกา และสถานีสะพานหิน เป็นต้น ซึ่งขึ้นอยู่กับเส้นทางขบวนแห่ว่าจะมีการปิดการจราจรบนถนนในเส้นทางใดบ้าง โดยเส้นทางที่เปิดให้บริการจะแยกเป็นวงรอบนอกเมืองกับวงรอบในเมือง ดังแสดงใน**รูปที่ 5.4.4** และ **รูปที่ 5.4.5** ตามลำดับ

รูปที่ 5.4-4 แผนปฏิบัติการเดินรถในช่วงการจัดงานเทศกาลถือศีลกินผัก

รูปที่ 5.4-5 แผนปฏิบัติการเดินรถในช่วงการจัดงานเทศกาลพ้อต่อ

บทที่ 6

การศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการด้านสิ่งแวดล้อม

บทที่ 6
การศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการด้านสิ่งแวดล้อม

6.1 ผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อม

สรุปผลการศึกษาผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ พร้อมมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการระบบขนส่งมวลชนจังหวัดภูเก็ต ระยะที่ 1 แสดง**ดังตารางที่ 6.1-1**

ตารางที่ 6.1-1 สรุปผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ พร้อมมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบโครงการระบบขนส่งมวลชนจังหวัดภูเก็ต ระยะที่ 1

ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ
1. สภาพภูมิประเทศ : **<u>ระยะก่อสร้าง</u>** ในการก่อสร้างระบบขนส่ง Tramway ของโครงการต้องปรับพื้นที่ให้มีระดับที่เหมาะสมต่อการวางระบบรางของโครงการ ซึ่งคาดว่าจะก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงสภาพพื้นที่ไม่มากนัก เนื่องจากแนวเส้นทางส่วนใหญ่เป็นการใช้พื้นที่บริเวณเกาะกลางของทางหลวงเส้นหลักในจังหวัดภูเก็ต เช่น ทางหลวงหมายเลข 402 และ 4026 รวมถึงถนนสายต่างๆ ในย่านตัวเมืองภูเก็ต ซึ่งมีสภาพภูมิประเทศเป็นพื้นที่ราบ กิจกรรมของโครงการไม่ส่งผลกระทบให้เกิดการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิประเทศ จึงเป็นผลกระทบในระดับต่ำ **<u>ระยะดำเนินการและบำรุงรักษา</u>** เมื่อก่อสร้างโครงการแล้วเสร็จ จะมีโครงสร้างของระบบราง Tramway จะพาดผ่านไปตามถนนสายหลักของจังหวัดภูเก็ต เนื่องจากใช้พื้นที่เกาะกลางของเส้นทางดังกล่าว โดยไม่ส่งผลให้เกิดการเปลี่ยนแปลงพื้นที่โดยรอบ นอกจากนี้ กิจกรรมในการให้บริการระบบขนส่งมวลชนฯ ยังไม่มีการก่อสร้างหรือเปลี่ยนแปลง สภาพภูมิประเทศใดๆ โดยรอบพื้นที่โครงการเพิ่มเติม จึงไม่มีผลกระทบด้านภูมิประเทศในระยะดำเนินการ	-
2. คุณภาพน้ำผิวดิน/นิเวศวิทยาทางน้ำ : **<u>ระยะก่อสร้าง</u>** สำหรับลำน้ำและคลองสาขาที่ระบบ Tramway ตัดผ่านมีจำนวนทั้งสิ้น 17 แห่ง เช่น คลองท่านุ่น คลองบ้านหยิด คลองถลาง คลองท่าเรือ คลองบางใหญ่ และคลองฉลอง ผลกระทบด้านคุณภาพน้ำผิวดินที่อาจเกิดขึ้นในช่วงก่อสร้าง อาจมีสาเหตุมาจากน้ำฝน ซึ่งชะล้างและพัดพาเอาตะกอนลงสู่ลำคลองได้ โดยเฉพาะแนวเส้นทางช่วงที่เชื่อมต่อจากจุดเริ่มต้นฝั่งท่านุ่นข้ามสะพานเทพกระษัตรีมายังเกาะภูเก็ต และการปนเปื้อนของน้ำเสียจากคนงานก่อสร้าง แต่มีในปริมาณที่น้อยและเป็นกระทบชั่วคราว ในระยะก่อสร้างเท่านั้น ประกอบกับในการก่อสร้างจะ	**<u>ระยะก่อสร้าง</u>** - ติดตั้งตาข่ายป้องกันเศษวัสดุตกหล่นใต้บริเวณโครงสร้างช่วงก่อสร้างผ่านแหล่งน้ำ โดยเฉพาะแนวเส้นทางในช่วงสะพานสารสินที่ข้ามคลองท่านุ่น - กำหนดมาตรการติดตามตรวจสอบตลอดระยะเวลาการก่อสร้าง หากพบว่ามีตะกอนแขวนลอยเพิ่มขึ้นจนทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงความโปร่งแสงจากเดิมมากกว่าร้อยละ 10 ผู้รับเหมาจะต้องหยุดการก่อสร้างและเพิ่มมาตรการแก้ไขอย่างเร่งด่วนก่อนที่จะก่อสร้างต่อไป

ตารางที่ 6.1-1 สรุปผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ พร้อมมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ โครงการระบบขนส่งมวลชนจังหวัดภูเก็ต ระยะที่ 1 (ต่อ)

ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ
ไม่มีการวางตอม่อหรือเสาเข็มลงในลำน้ำเลย เนื่องจากเป็นการออกแบบแนวเส้นทางโครงการให้ค่อมลำน้ำและคลองสาขาต่างๆ ตลอดแนวโครงการฯ ดังนั้น<u>จึงคาดว่าผลกระทบต่อคุณภาพน้ำผิวดินอยู่ในระดับต่ำ</u>	- หลีกเลี่ยงการเปิดพื้นที่ก่อสร้างริมน้ำทั้งหมดพร้อมกัน ให้ทยอยเปิดพื้นที่เฉพาะบริเวณที่ทำงานจริงเท่านั้น เพื่อลดปริมาณการชะล้างตะกอนดินลงสู่แหล่งน้ำ - การกองดิน ทราย และวัสดุก่อสร้างอื่นๆ จะต้องอยู่ห่างจากแหล่งน้ำไม่น้อยกว่า 50 ม. เพื่อป้องกันไม่ให้มีการชะพามูลดินทรายไหลลงแหล่งน้ำ - ห้ามระบายน้ำทิ้งจากสำนักงานโครงการและที่พักคนงานชั่วคราวลงสู่แหล่งน้ำธรรมชาติโดยเด็ดขาด และต้องบำบัดน้ำเสียก่อนที่จะระบายลงสู่แหล่งรองรับ - การก่อสร้างสำนักงานโครงการหรือที่พักคนงานชั่วคราว ให้ก่อสร้างห่างจากลำน้ำอย่างน้อย 150 เมตร เพื่อป้องกันการชะล้างดินและการปนเปื้อนน้ำทิ้งจากสำนักงานและที่พักคนงานสู่แหล่งน้ำ - บริเวณพื้นที่ก่อสร้าง ห้ามทิ้งขยะและล้างทำความสะอาดเครื่องมือ/เครื่องจักรในลำน้ำ - จัดห้องน้ำห้องส้วมที่ถูกสุขลักษณะ แบบระบบบ่อเกรอะ-บ่อซึมไว้อย่างพอเพียงในบริเวณที่พักคนงานก่อสร้าง และสำนักงานก่อสร้างอย่างน้อยในอัตราส่วน คนงานก่อสร้าง 15 คนต่อห้องน้ำห้องส้วม 1 ห้อง -
<u>ระยะดำเนินการและบำรุงรักษา</u> น้ำเสียที่เกิดจากพนักงานและผู้ใช้บริการในขบวนรถ สถานี และศูนย์ซ่อมบำรุง ได้มีการออกแบบระบบบำบัดตามหลักสุขาภิบาลคุณภาพเป็นไปตามมาตรฐาน ดังนั้นคาดว่า<u>ผลกระทบต่อคุณภาพน้ำผิวดิน/นิเวศวิทยาทางน้ำจะอยู่ในระดับต่ำ</u>	<u>ระยะดำเนินการและบำรุงรักษา</u> - ออกแบบให้มีห้องส้วมที่ถูกหลักสุขาภิบาลสำหรับพนักงานและเจ้าหน้าที่ประจำสถานีรถไฟฟ้าทุกแห่ง - น้ำทิ้งที่ผ่านการบำบัดแล้วต้องพิจารณานำกลับมาใช้ประโยชน์ในด้านอื่นๆ เช่น รดน้ำต้นไม้ ล้างถนน เพื่อลดปริมาณการใช้น้ำ - ควบคุมให้มีการรวบรวมวัตถุอันตราย รวมทั้งน้ำมันหล่อลื่นที่ใช้แล้วและภาชนะปนเปื้อนด้วยวิธีการที่เหมาะสม - จัดให้มีเจ้าหน้าที่ดูแลระบบบำบัดน้ำเสีย ระบบสูบน้ำ ระบบรวบรวมกำจัดของเสีย เพื่อช่วยให้การควบคุมคุณภาพน้ำทิ้งดีขึ้น
3. คุณภาพอากาศ : <u>ระยะก่อสร้าง</u> - กิจกรรมต่างๆ ในระยะก่อสร้างตั้งแต่การเตรียมพื้นที่ เช่น การรื้อถอนสิ่งก่อสร้าง การขุดเปิดหน้าดิน การถมดินและทราย การบดอัด เป็นต้น กิจกรรมต่างๆ เหล่านี้ก่อให้เกิดการฟุ้งกระจายของฝุ่นละออง โดยส่วนใหญ่จะเป็นฝุ่นที่มีขนาดใหญ่ ทั้งนี้ลักษณะการฟุ้งกระจายของฝุ่นขึ้นอยู่กับหลายๆ ปัจจัย เช่น ลักษณะของดิน	<u>ระยะก่อสร้าง</u> - จัดให้มีแนวรั้วทึบชั่วคราวติดพื้นสูงไม่น้อยกว่า 2 ม. ปิดกั้นโดยรอบบริเวณที่มีการเปิดหน้าดินหรือขุดเจาะ - ฉีดพรมน้ำบริเวณพื้นที่ก่อสร้างอย่างน้อยวันละ 3 ครั้ง บริเวณที่อาจก่อให้เกิดการฟุ้งกระจายของฝุ่นละออง - รถบรรทุกที่ใช้ขนวัสดุอุปกรณ์ในการก่อสร้างจะต้องมีผ้าใบ

ตารางที่ 6.1-1 สรุปผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ พร้อมมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ โครงการระบบขนส่งมวลชนจังหวัดภูเก็ต ระยะที่ 1 (ต่อ)

ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ
ความชื้นในดิน ความเร็วลม และระยะเวลาการก่อสร้าง - การก่อสร้างที่มีการผสมคอนกรีตและเชื่อมวัสดุก่อสร้าง ซึ่งอาจต้องมีการกองทรายและขนย้ายทรายเพื่อผสมคอนกรีต รวมทั้งอาจมีฝุ่นปูนซีเมนต์ซึ่งฟุ้งกระจายจากการผสมคอนกรีตเกิดขึ้นบ้าง นอกจากนี้การใช้เครื่องจักรกล และยานพาหนะในการก่อสร้างส่วนต่างๆ ของโครงการอาจก่อให้เกิดไอเสีย เช่น ฝุ่นละออง ก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ และไฮโดรคาร์บอนขึ้นได้ แต่เนื่องจากสภาพพื้นที่ก่อสร้างห่างจากชุมชน และเป็นที่โล่งนอกจากนี้จะมีรั้วปิดล้อมรอบพื้นที่บริเวณก่อสร้าง ดังนั้นฝุ่นละอองที่เกิดจากกิจกรรมต่างๆ เหล่านี้จึงไม่แพร่กระจายไปยังชุมชน ดังนั้น สรุปได้ว่ามลพิษทางอากาศที่เกิดขึ้นจากกิจกรรมก่อสร้างค่อนข้างน้อย **<u>ดังนั้นผลกระทบที่คาดว่าจะเกิดขึ้นจึงอยู่ในระดับต่ำ</u>** **<u>ระยะดำเนินการและบำรุงรักษา</u>** ระบบขนส่งมวลชนของโครงการเป็นการขนส่งระบบรางแบบ Tramway ซึ่งขับเคลื่อนด้วยระบบไฟฟ้าเป็นหลัก จึงไม่เกิดการปล่อยไอเสียปล่อยออกจากขบวนรถ ขณะที่สถานีรถไฟส่วนใหญ่มีลักษณะโล่ง จึงสามารถระบายอากาศได้ดี ส่งผลให้ไม่ก่อให้เกิดมลพิษทางอากาศและฝุ่นละอองได้ นอกจากนี้ในระยะยาวจะทำให้ปริมาณรถบนท้องถนนลดลงเนื่องจากคนจะมีการเปลี่ยนพฤติกรรมมาใช้ระบบขนส่งมวลชนประเภทรางมากขึ้น ซึ่งจะทำให้มีปริมาณรถบนถนนน้อยลง ซึ่งมลพิษทางอากาศ ในระยะเส้นทางโครงการฯรถไฟฟ้าจะน้อยลงในที่สุด **<u>ดังนั้นในภาพรวมคาดว่าการดำเนินการโครงการจะส่งผลกระทบต่อคุณภาพอากาศในระดับต่ำ</u>**	ปกคลุมมิดชิดและควบคุมพนักงานขับรถให้ใช้ความเร็วไม่เกิน 40 กม./ชม. - ต้องมีพื้นที่ล้างล้อรถเพื่อทำความสะอาดก่อนออกจากพื้นที่ก่อสร้าง - ต้องทำการล้างถนนตลอดช่วงที่มีการก่อสร้าง - จัดให้มีตาข่ายปกคลุมเพื่อรองรับวัสดุซึ่งอาจตกลงมา - จากการดำเนินการก่อสร้างเหนือระดับพื้นดิน - กำหนดเส้นทางการจราจรและเส้นทางลำเลียงขนส่งให้ชัดเจน - ตรวจสอบและบำรุงรักษาอุปกรณ์ เครื่องยนต์ ให้มีสภาพสมบูรณ์ตามมาตรฐานของกรมขนส่งทางบก **<u>ระยะดำเนินการและบำรุงรักษา</u>** ไม่มี
4. เสียง : **<u>ระยะก่อสร้าง</u>** ระดับเสียงที่เกิดขึ้นจากกิจกรรมการก่อสร้าง จะเกิดจากเครื่องจักรกลที่ใช้ พบว่า เมื่อนำผลที่ได้จากการประเมินมาเปรียบเทียบกับค่ามาตรฐานตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 15 (พ.ศ.2540) กำหนดระดับเสียงสูงสุดไม่เกิน 115 เดซิเบล (เอ) พบว่ามีค่าไม่เกินกว่าเกณฑ์มาตรฐานกำหนด อย่างไรก็ตามค่าระดับเสียงจะลดลงเมื่อระยะทางเพิ่มขึ้น ซึ่งจะมีเสียงค่อนข้างดังสำหรับบ้านที่อยู่ติดกับทางรถไฟ ดังนั้นพื้นที่อ่อนไหว ได้แก่ ศาสนสถาน สถานศึกษา และสถานพยาบาล ที่อยู่ในรัศมี 200 เมตร **<u>คาดว่าจะได้รับผลกระทบในระดับปานกลาง</u>** **<u>ระยะดำเนินการและบำรุงรักษา</u>** - สำหรับพื้นที่อ่อนไหวที่ตั้งอยู่ในรัศมี 200 เมตรจากทางรถไฟตลอดแนวเส้นทางรถไฟจะได้รับผลกระทบจากเสียงของรถไฟที่	**<u>ระยะก่อสร้าง</u>** - มีรั้วหรือกำแพงทึบชั่วคราวสูงอย่างน้อย 2 ม. บริเวณชุมชนและพื้นที่ที่ไวต่อผลกระทบ เช่น โรงเรียน วัด และโรงพยาบาล - ใช้เสาเข็มเจาะเพื่อลดผลกระทบด้านเสียง - กำหนดช่วงเวลาในการก่อสร้างที่ก่อให้เกิดเสียงดังให้อยู่ระหว่างเวลา 06.00-18.00 น. เพื่อหลีกเลี่ยงเวลาการพักผ่อนของประชาชน - แจ้งชุมชนให้ทราบล่วงหน้าเมื่อจะมีการก่อสร้างที่ทำให้เกิดเสียงดัง - จัดให้มีศูนย์รับเรื่องร้องเรียนจากชุมชนตั้งอยู่บริเวณใกล้แนวเส้นทาง **<u>ระยะดำเนินการและบำรุงรักษา</u>** - ออกแบบใช้วัสดุลดเสียงในองค์ประกอบต่างๆ ของระบบรางรถไฟ และขบวนรถไฟ -

ตารางที่ 6.1-1 สรุปผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ พร้อมมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ โครงการระบบขนส่งมวลชนจังหวัดภูเก็ต ระยะที่ 1 (ต่อ)

ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ
มีจำนวนขบวนเพิ่มมากขึ้น เนื่องจากการพัฒนาเป็นระบบขนส่งมวลชนแบบ Tramway ซึ่งขบวนรถสามารถวิ่งสวนทางกัน จึงอาจส่งผลให้บริเวณที่มีการสวนกัน อาจเกิดเสียงดังมากขึ้นเล็กน้อย คาดว่าจะมี<u>ผลกระทบอยู่ในระดับต่ำ</u> - ระดับเสียงจากอาคารศูนย์ซ่อมบำรุงเนื่องจากกิจกรรมการซ่อมบำรุงอาจก่อให้เกิดเสียงรบกวนต่อชุมชนโดยรอบ	- ติดตั้งฉนวนกันเสียงที่หลังคาในอาคารศูนย์ซ่อมบำรุง - อาคารศูนย์ซ่อมบำรุงด้านที่มีอาณาเขตติดต่อกับชุมชนต้องปลูกต้นไม้เพื่อเป็นพื้นที่ฉนวน (Buffer Zone) ปลูกต้นไม้ที่ทรงสูง
5. ความสั่นสะเทือน : <u>ระยะก่อสร้าง</u> ประชาชนที่อยู่ติดเขตทางรถไฟ (ห่างเขตทาง 15 เมตร) จะได้รับผลกระทบจากความสั่นสะเทือนจากการก่อสร้างเจาะเสาเข็ม โดยคาดว่าจะเป็นระดับความสั่นสะเทือนที่รู้สึกรำคาญ ส่วนชุมชนและพื้นที่อ่อนไหวต่อผลกระทบด้านความสั่นสะเทือนในระยะก่อสร้าง เนื่องจากอาจก่อให้เกิดความเสียหายต่อโครงสร้างอาคารและสิ่งปลูกสร้าง เช่น วิทยาลัยเทคนิคถลาง บ้านบ่อไทร บ้านยางใน บ้านท่าเรือ และ โรงเรียนเทศบาลบางเหนียว รวมถึงแหล่งโบราณสถาน 3 แห่ง ได้แก่ อนุสาวรีย์ท้าวเทพกระษัตรีและท้าวศรีสุนทร โบราณสถานบ้านวิชิต-สงคราม และวัดพระนางสร้าง ซึ่งมี <u>ผลกระทบในระยะก่อสร้างจึงอยู่ในระดับต่ำ</u>	<u>ระยะก่อสร้าง</u> - กิจกรรมการก่อสร้างเกี่ยวกับการเจาะเสาเข็ม กดฝังแผ่นกำแพงกันดิน เปิดผิวหน้าดินด้วยเครื่องจักรขนาดใหญ่ รื้อถอนทำลายสิ่งปลูกสร้างเดิม ควรทำภายในรั้วทึบสูงอย่างน้อย 2.0 เมตร และต้องห่างจากสิ่งปลูกสร้างหรืออาคารไม่น้อยกว่า 20 เมตร สำหรับอาคารทั่วไป และไม่น้อยกว่า 50 เมตร สำหรับโบราณสถานหรือสิ่งปลูกสร้างที่เก่าแก่ ในกรณีที่มีความจำเป็นจะต้องทำการก่อสร้างในระยะห่างที่น้อยกว่าระยะทางข้างต้น ควรพิจารณาใช้อุปกรณ์ที่ให้กำเนิดแรงหรือพลังงานน้อยกว่าปกติ เลือกใช้งานอุปกรณ์ซึ่งทำงานในช่วงความถี่ที่สูงขึ้น หรือใช้เสาเข็มแบบเจาะ - การเจาะ การตอกเสาเข็ม การขุดผิวดิน การตอก และการกระแทก หรือกิจกรรมที่สร้างความสั่นสะเทือนสูง ควรทำในช่วงเวลากลางวัน ไม่ควรทำในเวลากลางคืนเพราะจะเกิดการรบกวนต่อประชาชน - ในบริเวณหรือตำแหน่งที่อาจได้รับผลกระทบจาก ความสั่นสะเทือนได้ง่าย เช่น เช่น วิทยาลัยเทคนิคถลาง บ้านบ่อไทร บ้านยางใน บ้านท่าเรือ และ โรงเรียน-เทศบาลบางเหนียว รวมถึงแหล่งโบราณสถาน 3 แห่ง ได้แก่ อนุสาวรีย์ท้าวเทพกระษัตรีและท้าวศรีสุนทร โบราณสถานบ้านวิชิต สงคราม และวัดพระนางสร้าง ถ้าจำเป็นต้องมีกิจกรรมก่อสร้างใกล้บริเวณหรือสิ่งปลูกสร้างดังกล่าวควรลดขนาดของแรงหรือพลังงานที่ใช้ลง เพื่อลดความสั่นสะเทือนที่เกิดขึ้นจริงที่สิ่งปลูกสร้างนั้น - รถบรรทุกและเครื่องจักรที่เคลื่อนที่ได้ใช้ในการก่อสร้างและการขนส่งวัสดุก่อสร้าง จะต้องใช้เส้นทางที่มีระยะห่างจากสิ่งปลูกสร้างหรือแหล่งชุมชน ควรใช้ความเร็วต่ำและใช้ถนนที่ปรับผิวจราจรเรียบอย่างสม่ำเสมอ - ในการก่อสร้างถ้าจำเป็นต้องใช้แผ่นยางปูทับก่อนเพื่อป้องกันความสั่นสะเทือนที่อาจเกิดขึ้นได้

ตารางที่ 6.1-1 สรุปผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ พร้อมมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ โครงการระบบขนส่งมวลชนจังหวัดภูเก็ต ระยะที่ 1 (ต่อ)

ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ
<u>ระยะดำเนินการและบำรุงรักษา</u> การให้บริการของโครงการฯ อาจส่งผลกระทบต่อชุมชน และสถานที่สำคัญ เช่น เช่น วิทยาลัยเทคนิคถลาง บ้านบ่อไทร บ้านยางใน บ้านท่าเรือ และ โรงเรียนเทศบาลบางเหนียว รวมถึงแหล่งโบราณสถาน 2 แห่ง ได้แก่ โบราณสถานบ้านวิชิตสงคราม และวัดพระนางสร้าง แต่เนื่องจากขบวนรถทั้งหมดวิ่งด้วยความไม่ต่อเนื่อง ความสั่นสะเทือนจึงเกิดขึ้นในระยะเวลาสั้น และสามารถกำหนดมาตรการฯ รองรับความสั่นสะเทือนจากขบวนรถ เพื่อป้องกันผลกระทบใดๆ ต่อโครงสร้างอาคาร/สิ่งปลูกสร้าง <u>ผลกระทบในระยะดำเนินการจึงอยู่ในระดับต่ำ</u>	<u>ระยะดำเนินการและบำรุงรักษา</u> - ประสานงานให้หน่วยงานที่ดูแลสถานที่ถึงผลการดำเนินการของโครงการฯทุกๆ 1 เดือนในช่วงเวลา 1 ปีแรกของการเปิดดำเนินการ - ติดตามตรวจสอบระดับความสั่นสะเทือนในบริเวณพื้นที่ที่คาดว่าจะได้รับผลกระทบความสั่นสะเทือนอย่างสม่ำเสมอ - ออกแบบระบบทางวิ่งและเทคโนโลยีที่ก่อให้เกิดความสั่นสะเทือนต่ำ - กรณีที่คาดว่ามีความเสียหายต่ออาคารที่เกิดจากการดำเนินการ ต้องจัดให้ผู้เชี่ยวชาญเข้าไปสำรวจ และหาแนวทางป้องกันแก้ไข
6. ระบบนิเวศวิทยาทางบก : <u>ระยะก่อนก่อสร้าง/ระยะก่อสร้าง</u> <u>คาดว่าผลกระทบต่อระบบนิเวศ สังคมพืช และทรัพยากรสัตว์ป่าในระดับต่ำ</u> กล่าวคือ - เนื่องจากพื้นที่ก่อสร้างของโครงการฯ อยู่ในพื้นที่เกาะกลางของทางหลวงสายหลัก เช่น ทางหลวงหมายเลข 401 และ 4026 รวมถึงถนนสายหลักในย่านตัวเมืองภูเก็ต จำแนกเป็นไม้ใหญ่ 1,383 ต้น ลูกไม้ 340 ต้น และกล้าไม้ 285 ต้น ซึ่งส่วนใหญ่เป็นพันธุ์ไม้ที่พบในระบบนิเวศวิทยาสังคมเมือง (Urban Ecology) เป็นต้นไม้ปลูกขึ้นโดยมนุษย์ ทั้งบริเวณเกาะกลางถนนและทางเท้าของสองฝั่งถนน พันธุ์ไม้หลักที่พบ เช่นอินทนิลน้ำ ประดู่ สัตบรรณ และสนทะเล โดยได้ประเมินผลกระทบต่อทรัพยากรป่าไม้ที่ต้องมีการตัดฟัน คิดเป็นปริมาตรไม้ทั้งสิ้น 145.14 ลูกบาศก์เมตร และมีมูลค่าไม้สุทธิ 488,771 บาท - สำหรับแนวเส้นทางช่วงถนนยกระดับสายคลองเกาะผี ซึ่งตั้งอยู่ในพื้นที่ป่าชายเลนบริเวณรอยต่อของ ต.วิชิต และ ต.ตลาดเหนือ อ.เมืองภูเก็ต นั้น แนวเส้นทางโครงการฯ จะใช้พื้นที่เกาะกลางของสะพานดังกล่าว โดยไม่มีการตัดฟันไม้ในป่าชายเลนแต่อย่างใด - สัตว์ป่าส่วนใหญ่เป็นสัตว์ในกลุ่มนกขนาดเล็ก เคลื่อนที่ได้เร็ว และสามารถปรับตัวให้เข้ากับสภาพแวดล้อมบริเวณพื้นที่โครงการอยู่แล้ว แม้ว่าการพัฒนาพื้นที่โครงการ/การก่อสร้างโครงการจะก่อให้เกิดเสียงดังรบกวน หรือต้นไม้ซึ่งเป็นแหล่งอาหารลดลง	<u>ระยะก่อนก่อสร้าง/ระยะก่อสร้าง</u> - จดบันทึกชนิดและจำนวนของต้นไม้ที่ทำการย้ายออกจากบริเวณก่อสร้างทั้งหมด - ประสานงานกับกรมป่าไม้ ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมจังหวัดภูเก็ต รวมทั้งหน่วยงานอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง เพื่อกำหนดมาตรการในการดำเนินกิจกรรมก่อสร้างแนวเส้นทางโครงการฯ ช่วงที่อยู่ใกล้พื้นที่ป่าชายเลน บริเวณรอยต่อของ ต.วิชิต และ ต.ตลาดเหนือ อ.เมืองภูเก็ต - ป้องกันไม่ให้เจ้าหน้าที่ คนงานของโครงการเข้าใช้เส้นทางก่อสร้างหรือพื้นที่ก่อสร้างของโครงการเพื่อกระทำการใดๆ อันอาจก่อให้เกิดความเสียหายต่อทรัพยากรป่าไม้และทรัพยากรธรรมชาติอื่นๆ โดยเด็ดขาด - การขนส่งดินหรือวัสดุอุปกรณ์ของรถบรรทุกหรือการเคลื่อนย้ายเครื่องจักรต่างๆ ต้องระมัดระวังมิให้เกิดความเสียหายแก่ต้นไม้ที่อยู่บริเวณใกล้เคียง - ต้องไม่จัดตั้งชุมชนแรงงานในเขตพื้นที่ป่าชายเลน เพื่อหลีกเลี่ยงผลกระทบต่อทรัพยากรป่าไม้และสัตว์ป่าที่อาจมีเพิ่มมากขึ้นจากคนงานของโครงการและยากในการป้องกันหรือควบคุมดูแล - ใช้อุปกรณ์เครื่องมือในการก่อสร้างที่มีประสิทธิภาพมีการบำรุงดูแลรักษาเป็นอย่างดี เพื่อลดเสียง ฝุ่นละอองและควันจากเครื่องจักรที่อาจส่งผลกระทบต่อต้นไม้และทรัพยากรธรรมชาติอื่นๆ - ระมัดระวังผลกระทบที่อาจคาดไม่ถึง เช่น การทิ้งสารเคมี น้ำมัน หรือขยะต่างๆ ที่อาจเป็นอันตรายต่อทรัพยากรป่าไม้และสัตว์ป่า และประชาสัมพันธ์ให้พนักงานของโครงการได้เข้าใจและให้ความร่วมมือ

ตารางที่ 6.1-1 สรุปผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ พร้อมมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ โครงการระบบขนส่งมวลชนจังหวัดภูเก็ต ระยะที่ 1 (ต่อ)

ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ
<u>ระยะดำเนินการและบำรุงรักษา</u> ในระยะดำเนินการโครงการ ซึ่งเป็นการขนส่งระบบรางจึงไม่มีกิจกรรมที่รบกวนทรัพยากรป่าไม้ ดังนั้นจึง<u>**ไม่ส่งผลกระทบต่อระบบนิเวศและสังคมพืชแต่อย่างใด**</u> ส่วนทรัพยากรสัตว์ป่านั้น เนื่องจากสัตว์ที่อาศัยหากินในบริเวณเขตทางรถไฟปัจจุบันเป็นสัตว์จำพวกนก ซึ่งมีการปรับตัวให้เข้าสภาพแวดล้อมที่มีการเคลื่อนไหวและเสียงดังรบกวนอยู่แล้ว ดังนั้นจึงคาดว่าการดำเนินกิจกรรมของโครงการจะไม่ส่งผลกระทบต่อทรัพยากรสัตว์ป่า นอกจากนี้ในระยะดำเนินการจะมีการจัดภูมิสถาปัตย์บริเวณสถานีและแนวเส้นทางซึ่งเป็นการเพิ่มพื้นที่สีเขียว และต้นไม้ที่ปลูกเพื่อทดแทนต้นไม้ที่ตัดในระยะการก่อสร้างโครงการจะช่วยเพิ่มพื้นที่สีเขียวได้อีกด้วย	<u>ระยะดำเนินการและบำรุงรักษา</u> - มีการเพิ่มพื้นที่สีเขียวหรือการจัดสวนบริเวณสถานีหรือตามแนวเส้นทางรถไฟ เพื่อเป็นการลดมลพิษทางอากาศ เสียงและอื่นๆ โดยทำการปลูกไม้เพิ่มเติมเพื่อให้ร่มเงา และตกแต่งสถานที่ให้สวยงาม - ต้องทำการดูแลตกแต่งกิ่งต้นไม้ที่ปลูกและให้ทำการปลูกชดเชยในกรณีที่มีต้นไม้ตายอย่างสม่ำเสมอและต่อเนื่อง
7. การใช้ประโยชน์ที่ดิน : <u>ระยะก่อสร้าง</u> แนวเส้นทางโครงการฯ เป็นการก่อสร้างระบบขนส่งแบบ Tramway และสถานีหยุดรถ โดยใช้พื้นที่เกาะกลางของทางหลวงและถนนสายต่างๆ ในจังหวัดภูเก็ต โดยกิจกรรมต่างๆ ในระยะก่อสร้างจะถูกจำกัดเฉพาะพื้นที่ก่อสร้างแนวเส้นทางโครงการเท่านั้น <u>**จึงคาดว่าผลกระทบต่อการใช้ที่ดินอยู่ในระดับต่ำ**</u>	<u>ระยะก่อสร้าง</u> - ควบคุมกิจกรรมการก่อสร้างให้กระทำอยู่ในเขตพื้นที่ก่อสร้างเท่านั้น - วางแผนจัดเตรียมพื้นที่สีเขียวโดยการปลูกต้นไม้หรือสวนหย่อมต้นไม้สองข้างทาง เพื่อใช้เป็นแนวกั้นเสียง ฝุ่นละอองและสายตา (Buffer zone) - วางแผนจัดทำพื้นที่สีเขียวบริเวณสถานีและพื้นที่โดยรอบ - การใช้ที่ดินขนาดย่อยตามแนวสายทาง (อยู่นอกเขตทางรถไฟ) อันได้แก่ แผงลอยและร้านค้าปลีกเล็กๆ ต้องมีการจัดการอย่างระมัดระวัง
<u>ระยะดำเนินการและบำรุงรักษา</u> เนื่องจากโครงการฯ ได้ดำเนินการบนเขตทางรถไฟเดิม และมีการเวนคืนที่ดินใหม่บางส่วนเพื่อใช้ก่อสร้างย่านสถานี ดังนั้นจึงไม่ได้มีการเปลี่ยนแปลงรูปแบบการใช้ที่ดินตลอดแนวเส้นทางมากนัก ส่วนบริเวณที่มีการเวนคืนที่ดินใหม่จะเป็นการเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดินจากพื้นที่เกษตรกรรมไปเป็นย่านที่พักอาศัยและย่านพาณิชยกรรม เป็นการพัฒนาที่ดินเพื่อรองรับการขยายตัวของชุมชนเมืองและกิจกรรมทางเศรษฐกิจภายใต้ระเบียบข้อบังคับของกฎหมายผังเมือง กฎหมายเกี่ยวกับการใช้อาคาร และกฎหมายเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมที่เกี่ยวข้องอย่างเคร่งครัด <u>**ผลกระทบที่คาดว่าจะเกิดขึ้นจึงเป็นผลกระทบทางบวกในระดับปานกลาง**</u>	<u>ระยะดำเนินการและบำรุงรักษา</u> - ออกแบบจัดทำสวนหย่อมหรือสวนสาธารณะในบริเวณย่านสถานีหรือในพื้นที่ที่เหมาะสม - กรณีการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินในบริเวณ 2 ข้างทางโครงการฯ ย่อมเป็นไปตามความพร้อมของเอกชน เป็นส่วนใหญ่ ซึ่งจะต้องอยู่ภายใต้กรอบทางกฎหมายที่เกี่ยวข้อง เช่น กฎหมายควบคุมการก่อสร้างอาคาร และข้อกำหนดของผังเมืองรวมภูเก็ต พ.ศ.2554

ตารางที่ 6.1-1 สรุปผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ พร้อมมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ โครงการระบบขนส่งมวลชนจังหวัดภูเก็ต ระยะที่ 1 (ต่อ)

ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ
8. การคมนาคมขนส่ง/อุบัติเหตุและความปลอดภัย : <u>ระยะก่อสร้าง</u> **อุปสรรคต่อการจราจรจากการขนส่งวัสดุก่อสร้าง** โครงการฯ จะขนส่งวัสดุโดยใช้ทางรถยนต์เป็นหลัก อาจเป็นอุปสรรคต่อการใช้เส้นทาง การขนส่งวัสดุก่อสร้างบนทางหลวง จะเพิ่มปริมาณยานยนต์รถบรรทุก โดยเฉพาะอย่างยิ่งการขนส่งวัสดุก่อสร้างบนเส้นทางรถยนต์สายหลัก/สายท้องถิ่น เช่น ทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 402 (ถนนเทพกระษัตรี), 4031 และ 4026 รวมถึงถนนสายหลัก ในย่านตัวเมืองภูเก็ต เช่น ถนนรัษฎา ถนนศักดิ์เดชน์ ถนนถลาง ถนนทุ่งคา และถนนภูเก็ต เป็นต้น ส่งผลต่อความคล่องตัวของการจราจรบนเส้นทางคมนาคมดังกล่าว **อุปสรรคต่อการจราจรจากการก่อสร้างบนผิวจราจร** การก่อสร้างทางวิ่งบนทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 402 (ถนนเทพกระษัตรี), 4031 และ 4026 รวมถึงถนนสายหลักในย่านตัวเมืองภูเก็ต เช่น ถนนรัษฎา ถนนศักดิ์เดชน์ ถนนถลาง ถนนทุ่งคา และ ถนนภูเก็ต เป็นต้น ทำให้ผิวจราจรลดลง ส่งผลต่อความคล่องตัวของการจราจรและอาจกีดขวางการสัญจรติดต่อกันบ้าง <u>ระยะดำเนินการและบำรุงรักษา</u> เมื่อเปิดให้บริการ แนวเส้นทางโครงการฯ จะเป็นทางเลือกใหม่ของการเดินทางด้วยระบบขนส่งมวลชนซึ่งสามารถประหยัดเวลา และมีความสะดวกสบาย เป็นการพัฒนาโครงข่ายการคมนาคม ที่มีประสิทธิภาพมากขึ้น โดยเฉพาะ การลดปริมาณการจราจร ในถนนสายต่างๆ เป็นการแก้ไขปัญหาการจราจรหนาแน่น ในย่านธุรกิจและชุมชนของในเขตอำเภอเมืองภูเก็ต **<u>จึงเป็นผลกระทบด้านบวกในระดับสูง</u>** - ในบริเวณที่เป็นจุดตัดทางแยกอาจเป็นจุดเสี่ยงต่อการเกิดอุบัติเหตุในระหว่างการเดินรถ โดยเฉพาะในช่วงแรกของการเปิดให้บริการระบบขนส่งมวลชนในจังหวัดภูเก็ต	<u>ระยะก่อสร้าง</u> - ประชาสัมพันธ์และปิดประกาศให้ประชาชนหรือผู้สัญจรไปมาทราบแผนการก่อสร้างโครงการ - จัดตั้งศูนย์ประชาสัมพันธ์และประสานงานตำรวจจราจรเพื่ออำนวยความสะดวกในพื้นที่ก่อสร้าง รวมถึงประชาสัมพันธ์ทางลัดทางเลี่ยง - หลีกเลี่ยงการขนส่งในช่วงเวลาเร่งด่วน และหลีกเลี่ยงการปิดช่องจราจรในชั่วโมงเร่งด่วน 06.00-09.00 น. และ 16.00-21.30 น. - จัดให้มีจำนวนช่องจราจรเพียงพอและไม่ปิดการจราจรยกเว้นจะหลีกเลี่ยงไม่ได้ซึ่งต้องมีการจัดทางเบี่ยงหรือทางทดแทน และจัดให้มีจำนวนช่องจราจรเท่าเดิม - ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องจัดทำแผนงานก่อสร้าง แผนการจราจรช่วงก่อสร้างเสนอ หน่วยงานของกระทรวงคมนาคม ผู้ว่าราชการจังหวัดภูเก็ต และตำรวจจราจร เพื่อพิจารณาให้ความเห็นชอบก่อนดำเนินงานไม่น้อยกว่า 30 วัน - ออกแบบโครงสร้างทางวิ่งบนทางหลวงสายต่างๆ โดยใช้ผิวจราจรให้น้อยที่สุด เพื่อคงพื้นที่และช่องทางจราจรเป็นการลดผลกระทบต่อผู้ใช้ทาง - เมื่อก่อสร้างแล้วเสร็จ การคืนผิวจราจรต้องซ่อมแซมผิวจราจรที่ชำรุดเสียหายให้ใช้งานได้ดีเป็นไปตามมาตรฐานของกรมทางหลวง - ประสานงานแผนการก่อสร้างกับหน่วยงานอื่นที่มีโครงการอยู่ในพื้นที่เดียวกัน เพื่อวางแผนก่อสร้างที่ช่วยบรรเทาการจราจรติดขัด <u>ระยะดำเนินการและบำรุงรักษา</u> - ออกแบบจุดตัดแนวเส้นทางโครงการบนทางหลวงหมายเลข 402 โดยจัดทำรูปแบบทางลอด 6 จุด (กม.12+477, 16+547, 19+807, 26+237, 30+900 และ 35+120) U-turn เกือกม้า 2 จุด (กม.28+907 และ กม.39+810) เพื่อป้องกันการเดินรถในบริเวณจุดตัดดังกล่าว - จัดระบบจราจรบริเวณถนนสายต่างๆ ที่แนวเส้นทางผ่านให้มีความสอดคล้องกันทั้งระบบ โดยประสานงานกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้องในจังหวัดภูเก็ต และชุมชนต่างๆ ที่ตั้งอยู่ตลอดแนวเส้นทาง เช่น การจัดการจราจรแบบเดินรถทางเดียว (One-way) และการกำหนดพื้นที่ ห้ามจอดบนพื้นผิวจราจร เป็นต้น - ติดตั้งสัญญาณไฟจราจร ป้ายสัญญาณ ป้ายเตือน และเครื่องหมายจราจรเพื่อควบคุมการจราจร บริเวณที่เป็นจุดตัดทางแยกในแต่ละสถานี

ตารางที่ 6.1-1 สรุปผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ พร้อมมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ โครงการระบบขนส่งมวลชนจังหวัดภูเก็ต ระยะที่ 1 (ต่อ)

ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ
9. สภาพเศรษฐกิจ-สังคม : <u>ระยะก่อสร้าง</u> - ผลกระทบต่อประชาชนที่อยู่ในเขตแนวสายทางเนื่องจากมูลค่าที่ดินในพื้นที่โครงการและบริเวณใกล้เคียงมีค่าสูง เนื่องจากอยู่ใจกลางเมืองค่าเช่าจะแพงมากซึ่งคาดว่าจะเป็นปัญหามากกับผู้ที่ต้องถูกรื้อย้ายในการหาที่อยู่ใหม่ที่ใกล้เคียงแหล่งเดิม - ผลกระทบด้านจิตใจ : เนื่องจากผู้ที่ต้องอพยพรื้อย้ายบ้านเรือนเป็นกลุ่มผู้มีรายได้น้อยยากจน ส่วนใหญ่จบการศึกษาระดับประถมศึกษาเท่านั้น ทำให้มีโอกาสและหนทางในการดำรงชีพน้อย เมื่อต้องถูกอพยพรื้อย้ายย่อมมีผลกระทบทางด้านจิตใจมากเพราะจะมีปัญหามากทั้งในเรื่องของรายจ่ายที่เพิ่มขึ้นในการอพยพโยกย้าย การย้ายที่เรียนของบุตรหลาน ส่วนใหญ่อาศัยอยู่ในพื้นที่จึงมีความผูกพันกับเพื่อนบ้านในชุมชนเป็นอย่างดี หากต้องมีการอพยพโยกย้ายออกจากพื้นที่อยู่อาศัยเดิมจึงอาจเป็นการกระทบกระเทือนสภาพจิตใจพอสมควร รวมถึงมีความกังวลใจเกี่ยวกับการปรับตัวเมื่อไปอยู่ในที่อยู่อาศัยแห่งใหม่และหรือการเสียดายทรัพย์สินที่เคยมีหรือเคยสร้างไว้ - ผลกระทบในด้านความเดือดร้อนจากช่วงก่อสร้างโครงการ : ผู้อยู่อาศัยในแนวก่อสร้างมีความวิตกกังวลเกี่ยวกับปัญหาเสียงดังและฝุ่นละอองที่เกิดจากการก่อสร้าง ซึ่งอาจจะได้รับความเดือดร้อนในขณะก่อสร้าง - ผลกระทบด้านการเดินทางภายในชุมชนและระหว่างชุมชน : การดำเนินงานก่อสร้างของโครงการฯ อาจมีผลกระทบต่อความสะดวกสบายในการเดินทาง - ปัญหาความขัดแย้งระหว่างคนในชุมชนกับเจ้าหน้าที่และคนงานของโครงการฯ อย่างไรก็ตาม ในระยะการก่อสร้างของโครงการฯ อาจส่งผลกระทบด้านลบต่อการประกอบอาชีพค้าขายประกอบธุรกิจได้และอาจส่งผลในทางบวกกับผู้ที่ประกอบธุรกิจค้าขายโดยเฉพาะ สินค้าอุปโภค-บริโภคจะขายสินค้าได้มากขึ้น	<u>ระยะก่อสร้าง</u> - การจัดทำรายละเอียดโดยสรุปของโครงการฯเป็นเอกสารเผยแพร่ผ่านไปยังชุมชนหรือประชาชนที่อยู่ใกล้เคียงกับโครงการฯทั้งระยะก่อสร้างและดำเนินการโครงการฯ - ออกสำรวจความคิดเห็นของประชาชนหรือผู้นำชุมชนที่อาศัยในบริเวณใกล้เคียงและสถานที่ก่อสร้าง เพื่อรับทราบปัญหาต่างๆ ที่เกิดขึ้นจากการดำเนินการกิจการของโครงการฯ จะเป็นข้อมูลให้โครงการฯได้ใช้ประกอบการพิจารณาหาทางป้องกันและแก้ไขปัญหาได้อย่างรวดเร็วและสอดคล้องกับความต้องการของประชาชนในชุมชน - เพื่อให้การพัฒนาโครงการฯเป็นประโยชน์กับประชาชนในพื้นที่โครงการฯ การแจ้งแรงงานเพื่อการก่อสร้างโครงการฯ ต้องกำหนดเป็นเงื่อนไขให้บริษัทรับเหมาก่อสร้างจ้างแรงงานเพื่อการก่อสร้างจ้างแรงงานจากพื้นที่ด้วย - กำหนดมาตรการเรื่องเวรยาม ทั้งบริเวณพื้นที่ก่อสร้างโครงการฯหรือบริเวณพื้นที่ที่เปิดดำเนินการ โดยการสอดส่องดูแลในด้านการรักษาความปลอดภัยตลอดเวลา - การร้องเรียนและเสนอความคิดจากสาธารณชนเกี่ยวกับโครงการฯควรได้รับพิจารณาอย่างจริงจังและดำเนินการโดยเร็ว - ดำเนินการก่อสร้างโดยมีการควบคุมเสียง ฝุ่นละออง ความสั่นสะเทือนอย่างเคร่งครัด - จัดตั้งหน่วยรับเรื่องราวร้องทุกข์ที่เกิดจากการก่อสร้างโครงการ เพื่อรับทราบปัญหาและแก้ไขและอำนวยความสะดวกให้ประชาชน

ตารางที่ 6.1-1 สรุปผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ พร้อมมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ โครงการระบบขนส่งมวลชนจังหวัดภูเก็ต ระยะที่ 1 (ต่อ)

ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ
<u>ระยะดำเนินการและบำรุงรักษา</u> ส่วนใหญ่เป็น<u>ผลกระทบทางด้านบวกในระดับปานกลาง</u> อาทิ - การเจริญเติบโตด้านธุรกิจการค้า และการลงทุน : บริเวณที่จะได้รับผลกระทบอย่างชัดเจน คือส่วนธุรกิจการค้าที่น่าจะมีแนวโน้มที่ดี ได้แก่ ธุรกิจอสังหาริมทรัพย์ การพัฒนาที่ดินในรูปของศูนย์การค้า อาคารพาณิชย์ อาคารสำนักงานและอาคารสูงเพื่อการอยู่อาศัย ซึ่งเมื่อมีการเจริญเติบโตของธุรกิจก็จะทำให้มีการจ้างงานมากขึ้น โดยเฉพาะหากเปิดให้บริการระบบ Tramway แล้ว จะก่อให้เกิดการจ้างงานเพิ่มมากขึ้น - การจราจรมีความคล่องตัวเพิ่มมากขึ้น : เนื่องจากการดำเนินโครงการฯ จะอำนวยความสะดวกในการเดินทางให้แก่ประชาชนในย่านตัวเมืองภูเก็ต สามารถใช้ระบบขนส่งมวลชนในการเดินทางไปยังสถานที่ต่างๆ - ความวิตกกังวลต่ออุบัติเหตุที่อาจเกิดขึ้นในช่วงเปิดให้บริการ ความวิตกกังวลห่วงใยของผู้ใช้เส้นทางสัญจรต่อการเกิดอุบัติเหตุบริเวณจุดตัดระบบขนส่ง Tramway กับทางรถยนต์	<u>ระยะดำเนินการและบำรุงรักษา</u> - สำรวจความคิดเห็นของประชาชนเพื่อรับทราบปัญหาต่างๆ ที่เกิดขึ้นจากการดำเนินโครงการ เพื่อนำมาดำเนินการและแก้ไขให้เหมาะสม - ประชาสัมพันธ์การดำเนินโครงการในรูปแบบต่างๆ - ควรศึกษาและพิจารณาหาแนวทางความเป็นไปได้ในการให้สิทธิพิเศษแก่ผู้ได้รับผลกระทบเข้ามาประกอบธุรกิจบริเวณสถานี - จัดให้มีการจัดการด้านการจราจรและการอำนวยการด้านความปลอดภัยที่มีประสิทธิภาพ ในบริเวณจุดเสี่ยงต่างๆ เช่น สถานี และจุดตัดเส้นทางรถยนต์ ตลอดแนวเส้นทางโครงการ
10. การเวนคืนและการชดเชยทรัพย์สิน: <u>ระยะก่อนการก่อสร้าง/ระยะก่อสร้าง</u> พื้นที่โครงการส่วนใหญ่จะใช้เกาะกลางของทางหลวงและถนนสายต่างๆ ในจังหวัดภูเก็ต เพื่อหลีกเลี่ยงผลกระทบด้านการเวนคืนและชดเชยทรัพย์สิน อย่างไรก็ตาม ทางโครงการยังต้องมีการเวนคืนที่ดินสำหรับการก่อสร้างโครงการรวม 49.16 ไร่ พร้อมสิ่งปลูกสร้าง 4 หลัง จำแนกเป็น แนวเส้นทางช่วงก่อนเข้าสู่สถานีฉลอง 3.1 ไร่ และสิ่งปลูกสร้าง 2 หลัง ส่วนศูนย์ซ่อมบำรุง (Depot) 46.06 ไร่ และสิ่งปลูกสร้าง 2 หลัง ดังนั้น<u>ผลกระทบที่เกิดขึ้นคาดว่าอยู่ในระดับปานกลาง</u> <u>ระยะดำเนินการและบำรุงรักษา</u> ในระยะเปิดให้บริการ จะมีเฉพาะกิจกรรมการเดินขบวนรถไฟเท่านั้น ดังนั้นจึงไม่มีผลกระทบต่อการโยกย้ายและการจ่ายค่าชดเชยทรัพย์สินอีก	<u>ระยะก่อนการก่อสร้าง/ระยะก่อสร้าง</u> - ประชาสัมพันธ์เกี่ยวกับกิจกรรมต่างๆ ของโครงการ และขั้นตอนการชดเชยทรัพย์สินต่อประชาชนที่ได้รับผลกระทบ รวมทั้งเป็นช่องทางให้ประชาชนได้แสดงความคิดเห็นและรับข้อร้องเรียน - สำรวจรายละเอียดทรัพย์สินที่จะต้องจ่ายค่าชดเชยอย่างละเอียด ได้แก่ ที่ดิน สิ่งปลูกสร้าง พืชผลต้นไม้ เป็นต้น - ดำเนินการชดเชยทรัพย์สินตลอดแนวเส้นทางโครงการตามขั้นตอนของกฎหมายที่เกี่ยวข้องอย่างโปร่งใสและเป็นธรรม และเปิดโอกาสให้มีกระบวนการมีส่วนร่วมจากผู้ที่เกี่ยวข้องในท้องถิ่น ให้ผู้แทนในท้องถิ่นมาร่วมเป็นกรรมการกำหนดราคาชดเชยทรัพย์สิน เพื่อให้เกิดความเป็นธรรมต่อเจ้าของทรัพย์สินที่บริเวณแนวเส้นทางโครงการตัดผ่านและต้องดำเนินการให้แล้วเสร็จก่อนการดำเนินการก่อสร้าง - ประชาสัมพันธ์เกี่ยวกับขั้นตอนการชดเชยทรัพย์สินต่อประชาชนที่ได้รับผลกระทบ เพื่อสร้างความเข้าใจและแจ้งสิทธิ์ที่ควรจะได้รับ รวมทั้งขั้นตอนการชดเชยที่ดินและทรัพย์สินให้กับประชาชนที่ได้รับผลกระทบในพื้นที่โครงการ <u>ระยะดำเนินการและบำรุงรักษา</u> - ไม่มี

ตารางที่ 6.1-1 สรุปผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ พร้อมมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ โครงการระบบขนส่งมวลชนจังหวัดภูเก็ต ระยะที่ 1 (ต่อ)

ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ
11. แหล่งโบราณสถานและประวัติศาสตร์ : <u>ระยะก่อสร้าง</u> การก่อสร้างโครงการอาจก่อให้เกิดการบดบังทัศนียภาพ ความสง่างามของแหล่งวัฒนธรรม โบราณสถาน และสถานที่สำคัญทางประวัติศาสตร์ เนื่องจากสถานที่ดังกล่าวบางแห่งอยู่ใกล้แนวเส้นทาง จึงคาดว่าน่าจะได้รับผลกระทบในระยะการก่อสร้าง ซึ่งอาจจะเป็นผลกระทบทางด้านแรงสั่นสะเทือน ฝุ่นละออง และเสียงรบกวน ที่อาจมีผลกระทบต่อศาสนสถานหรือโบราณสถานต่าง โดยเฉพาะแหล่งโบราณสถานที่อยู่ห่างเป็นระยะทาง 100 เมตร เช่น อนุสาวรีย์ท้าวเทพกระษัตรีและท้าวศรีสุนทร โบราณสถานบ้านพระยา-วิชิตสงคราม และ วัดพระนางสร้าง ดังนั้น <u>**ผลกระทบที่เกิดขึ้นข้างต้นคาดว่าจะอยู่ในระดับต่ำ**</u> <u>ระยะดำเนินการและบำรุงรักษา</u> เมื่อก่อสร้างโครงการแล้วเสร็จ ผลกระทบที่มีต่อแหล่งโบราณสถานและศาสนาสถานจะมีสาเหตุหลักมาจากเสียงและความสั่นสะเทือน ทั้งนี้ผลกระทบจะแตกต่างกันไปตามระยะทางของสถานที่ดังกล่าว ดังนั้น ในการออกแบบโครงการจะต้องพิจารณาระบบป้องกันโดยเฉพาะสถานที่ที่อยู่ใกล้แนวเส้นทาง เช่น อนุสาวรีย์ท้าวเทพกระษัตรีและท้าวศรีสุนทร โบราณสถานบ้านพระยาวิชิตสงครามและวัดพระนางสร้าง รวมทั้งผลกระทบทางด้านสุนทรียภาพของสถานที่นั้นๆ ด้วยเช่นกัน <u>**ดังนั้น คาดว่าผลกระทบอยู่ในระดับต่ำ**</u>	<u>ระยะก่อสร้าง</u> - กำหนดให้ใช้เข็มเจาะ และเครื่องจักรอุปกรณ์ที่มีความถี่สูงตลอดจนการขุดร่องสำหรับเป็นตัวตัดคลื่นที่เกิดจากแหล่งกำเนิดสู่จุดรับ เพื่อลดผลกระทบ จากความสั่นสะเทือน - ติดตามตรวจสอบความสั่นสะเทือนตลอดระยะเวลาการก่อสร้าง หากพบว่ามีความสั่นสะเทือนเพิ่มขึ้นในระดับที่เริ่มส่งผลกระทบต่ออาคารโบราณ (ตั้งแต่ 5 มิลลิเมตร/วินาที) ผู้รับเหมาจะต้องหยุดการก่อสร้างและเพิ่มมาตรการการแก้ไขอย่างเร่งด่วน ก่อนที่จะก่อสร้างต่อไป <u>ระยะดำเนินการและบำรุงรักษา</u> - ด้านทัศนียภาพและคุณค่าทางสุนทรียภาพ การออกแบบระบบขนส่ง Tramway และ/หรือสถานี ในบริเวณที่ใกล้กับโบราณสถาน ศาสนสถานหรืออาคารอนุรักษ์ ต้องออกแบบในลักษณะที่ไม่ก่อให้เกิดความขัดแย้งอย่างรุนแรงในรูปแบบของสถาปัตยกรรมของโครงการฯ กับลักษณะดั้งเดิมของชุมชนนั้น และควรจะใช้ต้นไม้หรือพืชพรรณธรรมชาติเข้ามาเสริมเป็นแนวบดบังสายตาหรือลดความกระด้างระหว่างพื้นที่อนุรักษ์กับโครงสร้างของโครงการฯ - กำหนดความเร็วของขบวนรถไฟที่จะผ่านโบราณสถานให้มีความเร็วระดับต่ำ เพื่อลดผลกระทบด้านเสียงและแรงสั่นสะเทือนให้เกิดขึ้นน้อยที่สุด - การพัฒนาโครงการบริเวณโดยรอบสถานีและตลอดแนวเส้นทางต้องสอดคล้องกับข้อกำหนดการใช้ที่ดินที่ระบุในผังเมืองรวมและ/หรือ ผังเมืองรวมท้องถิ่น

ตารางที่ 6.1-1 สรุปผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ พร้อมมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ โครงการระบบขนส่งมวลชนจังหวัดภูเก็ต ระยะที่ 1 (ต่อ)

ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ
12. ทัศนียภาพและการท่องเที่ยว : <u>ระยะก่อสร้าง</u> กิจกรรมการก่อสร้างอาจเป็นอุปสรรคในการคมนาคม โดยเฉพาะทัศนียภาพที่อาจเปลี่ยนแปลงไปจากเดิม เช่น ฝุ่นละอองในระหว่างการก่อสร้าง ควันพิษจากเครื่องจักร และการเก็บกองวัสดุต่างๆ ในพื้นที่ก่อสร้าง แต่ผลกระทบดังกล่าวจะไม่เกิดพร้อมกันตลอดแนวเส้นทาง และเกิดขึ้นในระยะเวลาไม่นานนัก <u>**จึงคาดว่าจะเป็นผลกระทบทางลบในระดับต่ำ**</u>	<u>ระยะก่อสร้าง</u> - บริษัทผู้รับเหมาก่อสร้างต้องรักษาความสะอาดและความเป็นระเบียบเรียบร้อยของพื้นที่ก่อสร้างโดยปฏิบัติตามกฎหมายว่าด้วยความสะอาดและรวมทั้งข้อบัญญัติควบคุมการก่อสร้างของกรุงเทพมหานคร - ในการก่อสร้างควรมีการออกแบบ วางผัง โดยพยายามหลีกเลี่ยงการเคลื่อนย้ายต้นไม้ให้น้อยที่สุด - ใช้โครงสร้างกั้นเขตก่อสร้างที่ชัดเจน มีป้ายแสดงเขตก่อสร้างให้ชัดเจน รูปแบบตามข้อกำหนดของพื้นที่นั้นๆ และมีการติดตั้งป้ายแสดงทัศนียภาพของโครงการฯในอนาคตเพื่อเป็นการช่วยลดผลกระทบทางด้านทัศนียภาพในจุดที่มีการก่อสร้าง - ดำเนินการเฉพาะในพื้นที่เท่าที่จำเป็น และรักษาความสะอาด ความเป็นระเบียบในการจัดกองวัสดุ ในพื้นที่ก่อสร้างอย่างสม่ำเสมอ - หลีกเลี่ยงการสร้างทัศนียภาพที่ไม่น่าดูในพื้นที่ที่ทำการก่อสร้าง - ใช้โครงสร้างเพื่อปิดบังในเขตที่ต้องการความเป็นส่วนตัว เช่น บริเวณที่โครงสร้างของโครงการฯ มีระยะใกล้ตัวอาคาร - กรณีโครงสร้างโครงการฯ ผ่านใกล้อาคารสูง จะต้องมีโครงสร้างกำบังเพื่อป้องกันการเสียความเป็นส่วนตัวของอาคารนั้น
<u>ระยะดำเนินการและบำรุงรักษา</u> การดำเนินโครงการจะช่วยให้เกิดประโยชน์โดยตรงต่อการใช้ประโยชน์พื้นที่แหล่งท่องเที่ยวและแหล่งสันทนาการ เนื่องจากเป็นการออกแบบและก่อสร้างระบบรถไฟรางเบา (Light Rail Transit/Tramway) โดยเป็นทางวิ่งระดับดิน จึงไม่กีดขวางมุมมอง/ทัศนียภาพที่สวยงามของอาคารบ้านเรือนตลอดระยะทาง 60 กิโลเมตร มีการออกแบบและก่อสร้างสถานีให้สอดคล้องกับสถาปัตยกรรมโดยรอบ จำนวน 20 สถานี มีการดูแลรักษาสภาพพื้นที่ในแนวเส้นทางโครงการให้มีความสะอาดเรียบร้อย เป็นการส่งเสริมมุมมองทางด้านทัศนียภาพที่สวยงามต่อสถานที่สำคัญต่างๆ ลดผลกระทบด้านเสียงและฝุ่นละอองในปัจจุบัน และยังเป็นการส่งเสริมการท่องเที่ยวภายในจังหวัดภูเก็ต <u>**ดังนั้นคาดว่าผลกระทบทางบวกอยู่ในระดับปานกลาง**</u>	<u>ระยะดำเนินการและบำรุงรักษา</u> - จัดภูมิทัศน์บริเวณตัวสถานีและโครงสร้างต่างๆเพื่อลดการขัดแย้งทางด้านทัศนียภาพ - ทำการเพิ่มพื้นที่สีเขียวเสริมในเขตแนวเส้นทางของโครงการฯในรูปแบบการปลูกต้นไม้เสริมบริเวณริมรั้วของโครงการฯ และบริเวณอาคารสถานีรถไฟฟ้าเพื่อลดความแข็งกระด้างทางด้านมุมมองของโครงสร้างและสีเขียวของต้นไม้ยังก่อให้เกิดความสบายตา ทำให้มีการปรับตัวทางด้านการรับรู้ต่อทัศนียภาพที่เปลี่ยนไปจากเดิมได้เร็วขึ้น - การให้บริการประชาสัมพันธ์สินค้าหรือสิ่งต่างๆ บนตัวสถานี ควรพิจารณารูปแบบของป้ายสื่อทั้งในด้านรูปร่าง สี ขนาด ที่ไม่ขัดแย้งหรือเป็นจุดเด่นมากเกินไปกับลักษณะโครงสร้างโดยรวมของสถานี

ตารางที่ 6.1-1 สรุปผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ พร้อมมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ โครงการระบบขนส่งมวลชนจังหวัดภูเก็ต ระยะที่ 1 (ต่อ)

ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ
13. ประเด็นสิ่งแวดล้อมอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง : <u>ระยะก่อสร้าง</u> การรื้อย้ายต้นไม้ที่อยู่บริเวณเกาะกลางถนน เพื่อที่จะทำการก่อสร้างโครงสร้างทางวิ่งของรถไฟฟ้ารางเบา	<u>ระยะก่อสร้าง</u> - วางแผนการขุดล้อมย้ายต้นไม้เพื่อนำไปอนุบาลดูแลและรอการนำไปปลูกในพื้นที่ๆ เหมาะสมต่อไป - ทำการขุดล้อมย้ายต้นไม้ออกมาทำการอนุบาลจนกระทั่งแตกใบอ่อน และรอการนำไปปลูกในพื้นที่ๆ เหมาะสมต่อไป - ต้นไม้ขนาดเล็กในพื้นที่ซึ่งกีดขวางการก่อสร้าง ให้ทำการขุดล้อมย้ายออกมาทำการอนุบาลดูแลให้อยู่ในสภาพสมบูรณ์ แข็งแรงและรอการนำไปปลูกในพื้นที่ๆ เหมาะสมต่อไป - การขุดล้อมย้ายต้นไม้ในเขตก่อสร้างจะต้องดำเนินการโดยทีมงานผู้เชี่ยวชาญ

6.2 ผลกระทบต่อประชาชน/ชุมชน

สรุปผลการศึกษาผลกระทบที่สำคัญต่อชุมชน พร้อมมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบต่อประชาชน/ชุมชน ของโครงการระบบขนส่งมวลชนจังหวัดภูเก็ต ระยะที่ 1 แสดงดัง**ตารางที่ 6.2-1**

ตารางที่ 6.2-1 สรุปผลกระทบที่สำคัญต่อประชาชน/ชุมชน พร้อมมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบโครงการระบบขนส่งมวลชนจังหวัดภูเก็ต ระยะที่ 1

ผลกระทบต่อประชาชน/ชุมชนที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ
1. สภาพเศรษฐกิจ-สังคม : การพัฒนาของโครงการระบบขนส่งมวลชนจังหวัดภูเก็ตในเส้นทาง ท่าอากาศยานนานาชาติภูเก็ต-ฉลอง อาจก่อให้เกิดผลกระทบทั้งด้านบวกและด้านลบต่อประชาชนและชุมชนท้องถิ่น ตามแนวระบบขนส่งมวลชนฯ และพื้นที่พื้นที่ใกล้เคียง ในระยะก่อสร้างและระยะดำเนินการ ดังนี้ **<u>ระยะก่อสร้าง</u>** **ผลกระทบด้านการสูญเสียที่ดินและ/หรือทรัพย์สินในเขตพื้นที่ก่อสร้างของโครงการ** : เนื่องจากการก่อสร้างของโครงการจะอยู่ในแนวเขตทางหลวงหรือบริเวณพื้นที่สาธารณะเกือบทั้งหมด ยกเว้นแนวเส้นทางโครงการบางช่วงที่ต้องมีการปรับรัศมีความโค้งของระบบขนส่งมวลชน ประกอบด้วย ช่วงจุดตัดทางหลวงหมายเลข 4031 (แยกทางเข้าสนามบินสายเก่า) โรงซ่อมบำรุง (Depot) และบริเวณจุดสิ้นสุดโครงการ ซึ่งต้องใช้พื้นที่ของเอกชนรวมทั้งสิ้นประมาณ 49 ไร่ โดยบริเวณดังกล่าวไม่มีบ้านเรือนอยู่อาศัยของประชาชน แต่มีอาคารประเภทโกดังสินค้า 4 หลังที่ต้องรื้อย้ายออก ดังนั้นในกรณีที่มีการพัฒนาของโครงการคาดว่าจะส่งผลกระทบด้านการสูญเสียที่ดินและทรัพย์สินในระดับต่ำ โดยไม่มีผลกระทบต่อเนื่องด้านการอพยพโยกย้าย เนื่องจากไม่มีบ้านเรือนอยู่อาศัยในแนวเขตทาง นอกจากนี้ผู้ที่มีที่ดินเหลืออยู่อาจได้รับประโยชน์จากราคาที่ดินที่คาดว่าจะเพิ่มขึ้นในอนาคต เมื่อมีระบบขนส่งมวลชนพาดผ่าน **ปัญหาความเดือดร้อนรำคาญจากผลกระทบด้านคุณภาพอากาศ เสียง และความสั่นสะเทือน จากกิจกรรมการก่อสร้างของโครงการ** : ประชาชนที่อาศัยอยู่ในชุมชนใกล้เคียงพื้นที่ก่อสร้างของโครงการ อาจจะได้รับผลกระทบจากกิจกรรมการก่อสร้างที่ก่อให้เกิดปัญหาฝุ่นละออง เสียง และความสั่นสะเทือน โดยเฉพาะกิจกรรมที่มีการขุด เจาะ ตอก และปรับพื้นที่ รวมทั้งกิจกรรมการบรรทุกขนส่งและลำเลียงวัสดุ อุปกรณ์เพื่อการก่อสร้างของโครงการ โดยผู้รับผลกระทบอาจรู้สึกเดือดร้อน รำคาญ หรือหงุดหงิด และอาจส่งผลกระทบต่อการดำเนินชีวิตประจำวันด้วย ทั้งนี้ประเมินว่าผลกระทบที่เกิดขึ้นเป็นผลกระทบระดับปานกลาง เนื่องจากแนวเส้นทางของโครงการส่วนใหญ่ผ่านบริเวณที่เป็นย่านชุมชน ที่มีประชาชนอาศัยอยู่ค่อนข้างหนาแน่น แต่ลักษณะของผลกระทบเกิดขึ้นในลักษณะชั่วคราว หรือเป็นผลกระทบระยะสั้นเฉพาะเมื่อมีกิจกรรมการก่อสร้างเท่านั้น และเมื่อหยุดกิจกรรม ผลกระทบก็จะหมดไป	**<u>ระยะก่อสร้าง</u>** ดำเนินการตามมาตรการลดผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อมที่กำหนดไว้โดยเคร่งครัด เพื่อป้องกันและบรรเทาปัญหาความเดือดร้อนรำคาญจากกิจกรรมการก่อสร้างของโครงการ เผยแพร่ข้อมูลข่าวสารการดำเนินกิจกรรมต่างๆ ตามขั้นตอนการก่อสร้างโครงการฯ รวมทั้งผลการตรวจสอบต่างๆ ตามมาตรการด้านสิ่งแวดล้อมที่ได้เสนอไว้ โดยอาจจัดทำในรูปแบบเอกสารเผยแพร่ และประกาศต่างๆ รวมทั้งติดป้ายประกาศในที่สาธารณะให้เห็นได้ชัดเจน เป็นต้น ซึ่งเป็นการสร้างความเข้าใจ และให้ประชาชนใช้พิจารณาประกอบในการหลีกเลี่ยงพื้นที่ก่อสร้างของโครงการ ประกาศแจ้งเตือนให้ประชาชนหรือผู้สัญจรผ่านไป-มาบนโครงข่ายถนนเดิมช่วงที่มีการก่อสร้างได้รับทราบล่วงหน้าอย่างน้อย 7 วันก่อนที่จะทำการปิดกั้นการจราจร เพื่อปฏิบัติงานก่อสร้างหรือขนส่งวัสดุ/อุปกรณ์ก่อสร้างขนาดใหญ่ ตั้งศูนย์รับเรื่องร้องเรียน พร้อมหมายเลขโทรศัพท์ติดต่อ และกล่องรับเรื่องร้องเรียน เพื่อเป็นช่องทางให้ประชาชนสามารถติดต่อสื่อสารกับโครงการได้โดยตรง และนำข้อมูลข่าวสารที่ได้จากประชาชนมาพิจารณาปรับปรุงการดำเนินการต่างๆ ของโครงการ รวมถึงการแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นได้อย่างทันท่วงที มีมาตรการและหลักเกณฑ์ที่เหมาะสมในการรับบุคลากรเข้าทำงานกับโครงการ เพื่อป้องกันปัญหาหรือผลกระทบทางสังคมที่อาจเกิดขึ้นจากคนงานของโครงการ เช่น มีการตรวจสอบประวัติและบันทึกประวัติ คนงาน มีการควบคุมและกำกับดูแลชุมชนแรงงานของโครงการ รวมทั้งจัดให้มีระบบติดตามตรวจสอบบริเวณชุมชนแรงงาน เพื่อป้องปัญหา หรือแก้ไขปัญหา กรณีมีเหตุผิดปกติ หรือมีการ

ตารางที่ 6.2-1 สรุปผลกระทบที่สำคัญต่อประชาชน/ชุมชน พร้อมมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ โครงการระบบขนส่งมวลชนจังหวัดภูเก็ต ระยะที่ 1 (ต่อ)

ผลกระทบต่อประชาชน/ชุมชนที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ
การสูญเสียเวลาและค่าใช้จ่ายในการเดินทางเพิ่มขึ้นจากปัญหาด้านการจราจรในระยะก่อสร้างของโครงการ : โดยที่กิจกรรมการก่อสร้างส่วนใหญ่จะอยู่บริเวณเกาะกลางถนน ซึ่งจะต้องมีการรบกวนผิวจราจรเดิมบางส่วนเพื่อวางวัสดุอุปกรณ์ และเครื่องจักรของโครงการ รวมทั้งมีการกันพื้นที่เป็นช่องทางให้ยานพาหนะของโครงการสามารถเข้า-ออกพื้นที่ก่อสร้างของโครงการได้ การดำเนินการดังกล่าวจะส่งผลกระทบต่อการสัญจรโดยปกติบนถนนเดิม โดยจะต้องชะลอความเร็วลง และบางช่วงอาจส่งผลกระทบทำให้การจราจรติดขัดได้ นั่นก็หมายความว่าผู้ใช้ทางจะต้องเสียเวลาและค่าเชื้อเพลิงในการเดินเพิ่มขึ้น อย่างไรก็ตามผลกระทบดังกล่าวเป็นผลกระทบชั่วคราว เมื่อการก่อสร้างแล้วเสร็จก็สามารถคืนผิวจราจรให้สามารถใช้ทางหลวงได้ตามปกติ แต่เนื่องจากมีผู้ที่จะได้รับผลกระทบจำนวนมากตลอดช่วงการก่อสร้างของโครงการ จึงประเมินว่าผลกระทบด้านการสูญเสียเวลาและค่าใช้จ่ายในการเดินทางที่เพิ่มขึ้น เป็นผลกระทบทางลบระดับปานกลาง **<u>ระยะดำเนินการและบำรุงรักษา</u>** (1) อาจเกิดความสับสนในการใช้ยานพาหนะอื่นๆ บนทางหลวงและถนนที่เกี่ยวข้อง จากการจัดระบบจราจรใหม่ หลังเปิดให้บริการระบบขนส่งมวลชน: ทั้งนี้คาดว่าปัญหาดังกล่าวจะเกิดขึ้นในระยะสั้นๆ ช่วงที่มีการเปิดใช้งานใหม่ๆ จึงประเมินว่าเป็นผลกระทบทางลบระดับต่ำ นอกจากนี้ยังสามารถป้องกัน หรือแก้ไขปัญหาดังกล่าวได้ โดยมีการติดตั้งสัญญาณจราจร และ/หรือป้ายบอกทางที่ชัดเจน รวมทั้งมีการประชาสัมพันธ์อย่างทั่วถึงและเพียงพอ (2) ประชาชนในจังหวัดภูเก็ต จะได้รับประโยชน์ในด้านการเดินทางที่สะดวกรวดเร็ว และประหยัดค่าใช้จ่ายและเวลาในการเดินทาง : เมื่อมีการเปิดให้บริการระบบขนส่งมวลชนจังหวัดภูเก็ตแล้ว จะช่วยให้ประชาชนมีทางเลือกในการเดินทางเพิ่มขึ้น และคาดว่าจะช่วยลดปัญหาการจราจรติดขัดในเมืองภูเก็ตได้อย่างมีนัยสำคัญ ทั้งนี้เนื่องจากสภาพปัจจุบันที่เริ่มมีวิกฤติด้านการจราจร และมีแนวโน้มจะรุนแรงเพิ่มขึ้นในอนาคต ระบบขนส่งมวลชนจึงเป็นทางออกที่จำเป็นสำหรับการบริหารจัดการด้านการจราจรในเมืองที่มีประสิทธิภาพ ประหยัดเวลา และค่าใช้จ่ายในการเดินทาง ผลกระทบที่เกิดขึ้นเป็นผลกระทบทางบวกในระยะยาว และมีผู้ได้รับประโยชน์อย่างกว้างขวาง อีกทั้งยังส่งผลกระทบต่อเนื่องช่วยยกระดับคุณภาพชีวิตของประชาชนในเมืองภูเก็ตด้วย ดังนั้นจึงประเมินว่าเป็นผลกระทบทางบวกระดับสูง (3) ผลประโยชน์ด้านเศรษฐกิจ การค้า การบริการด้านการท่องเที่ยวและการจ้างงานในท้องถิ่น: การพัฒนาของโครงการจะมีส่วนช่วยส่งเสริมอุตสาหกรรมการท่องเที่ยว และธุรกิจการค้า การบริการที่เกี่ยวข้องของเมืองภูเก็ตได้อย่างยั่งยืน จากการมีระบบขนส่งมวลที่มีประสิทธิภาพ เมื่อเปรียบเทียบกับกรณีไม่มีโครงการ ที่จะมีปัญหาการจราจรที่ติดขัดคับคั่ง ซึ่งจะกระทบต่อศักยภาพด้านการท่องเที่ยวในอนาคตของภูเก็ต และมีผลต่อเนื่องในการเจริญเติบโตของภาคธุรกิจการค้าและการบริการที่เกี่ยวข้อง โดยที่ประโยชน์ที่คาดว่าจะเกิดขึ้นดังกล่าวเป็นผลกระทบทางอ้อมในระยะยาว และมีผู้รับประโยชน์ค่อนข้างกว้างขวาง แต่การพัฒนาของโครงการเป็นเพียงปัจจัยหนึ่งในหลายๆปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการเจริญเติบโตและพัฒนาด้านเศรษฐกิจ การค้า การบริการด้านการท่องเที่ยว จึงประเมินว่าเป็นผลกระทบ	ร้องเรียนจากชุมชน ทั้งนี้ กรณีที่กิจกรรมในระหว่างการก่อสร้างของโครงการก่อให้เกิดผลกระทบต่อชุมชนในพื้นที่ใกล้เคียง ทางโครงการได้เสนอขั้นตอนการดำเนินการแก้ไขปัญหาเรื่องร้องเรียนด้านสิ่งแวดล้อมจากการดำเนินโครงการ **<u>ระยะดำเนินการและบำรุงรักษา</u>** (1) ปฏิบัติตามมาตรการลดผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อมที่กำหนดไว้โดยเคร่งครัด และมีประสิทธิภาพ (2) จัดให้มีช่องทางในการรับเรื่องร้องเรียน กรณีที่ได้รับความเดือดร้อนรำคาญจากกิจกรรมของโครงการ พร้อมทั้งจัดให้มีกลไกในการจัดการและแก้ไขปัญหาที่มีประสิทธิภาพ กรณีที่มีข้อร้องเรียนจากประชาชนหรือชุมชนท้องถิ่น (3) จัดทำสื่อประชาสัมพันธ์ เช่น จดหมายข่าว และแผ่นพับเพื่อเผยแพร่ข้อมูลเกี่ยวกับระบบขนส่งมวลชนจังหวัดภูเก็ต รวมทั้งข้อมูลและแผนที่การจราจรที่มีการเปลี่ยนแปลงจากเดิม (4) จากกรณีที่ไม่สามารถดำเนินการแก้ไขปัญหาได้ ให้ดำเนินการจัดตั้งกรรมการไตรภาคี ซึ่งประกอบด้วย ผู้นำชุมชน ผู้แทนของโครงการ และผู้แทนหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง เพื่อพิจารณาแนวทางในการแก้ไขปัญหาดังกล่าว

ตารางที่ 6.2-1 สรุปผลกระทบที่สำคัญต่อประชาชน/ชุมชน พร้อมมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ โครงการระบบขนส่งมวลชนจังหวัดภูเก็ต ระยะที่ 1 (ต่อ)

ผลกระทบต่อประชาชน/ชุมชนที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ
2. สุนทรียภาพและการท่องเที่ยว : <u>ระยะก่อสร้าง</u> (1) ทัศนียภาพ ทัศนียภาพและทิวทัศน์เดิมจะเกิดการเปลี่ยนแปลงไป เนื่องจากการก่อสร้างรางรถไฟ และโครงสร้างต่างๆ บริเวณสถานี ทั้งการตัดการถม การปรับระดับพื้นดินการเปลี่ยนเส้นทางไหลของน้ำผิวดินตามธรรมชาติ การตัดต้นไม้ที่มีอยู่เดิมในแนวเขตทาง รวมถึงการรบกวนทางสายตาจากฝุ่น ควัน การรบกวนทางเสียง ความสั่นสะเทือน จากการก่อสร้างและการขนส่งวัสดุ อุปกรณ์ทำงาน การกองวัสดุ เศษวัสดุในระหว่างการก่อสร้าง โดยผลกระทบที่เกิดขึ้นจะส่งผลกระทบเฉพาะในบริเวณที่เป็นการก่อสร้างใกล้ชุมชน / หมู่บ้าน และบริเวณที่เป็นจุดตัดของเส้นทางรถไฟกับถนนเท่านั้น (2) การท่องเที่ยว การก่อสร้างรางรถไฟของโครงการ สถานี และโครงสร้างอาคารศูนย์ซ่อมบำรุง รวมทั้งการรบกวนทางสายตาจากฝุ่น ควัน การรบกวนทางเสียง ความสั่นสะเทือน จากการก่อสร้างและการขนส่งวัสดุ อุปกรณ์ทำงาน การกองวัสดุ เศษวัสดุในระหว่างการก่อสร้าง อาจจะมีผลกระทบกับการท่องเที่ยวระดับท้องถิ่นและการเดินทางเพื่อไปยังแหล่งท่องเที่ยวพักผ่อนหย่อนใจของคนในชุมชน และอาจส่งผลกระทบในด้านความไม่สะดวกจากการเดินทางไปสู่แหล่งท่องเที่ยวที่มีแนวเส้นทางตัดผ่านเส้นทางที่นักท่องเที่ยวต้องผ่าน <u>ระยะดำเนินการและบำรุงรักษา</u> ผลกระทบในระยะในภาพรวมของการให้บริการโครงการระบบขนส่งมวลชนจังหวัดภูเก็ตฯ ซึ่งเป็นระบบราง Tramway จะส่งเสริมและสนับสนุนด้านการท่องเที่ยวภายในจังหวัดภูเก็ต ดังนี้ (1) ทัศนียภาพ ทัศนียภาพและทิวทัศน์เดิมบริเวณที่ตั้งโครงการเปลี่ยนแปลงไปอย่างถาวร เนื่องจากสิ่งก่อสร้างที่เกิดขึ้น โดยสถานีและระบบรางจะเป็นสิ่งก่อสร้างใหม่ และอาจเป็นสิ่งหมายตา (landmark) ที่เด่นชัดหรือสำคัญของชุมชน เป็นทัศนียภาพใหม่ที่ต่างไปจากธรรมชาติเดิมโดยเฉพาะผู้สัญจรผ่านทางถนนและพื้นที่ชุมชน ซึ่งความเปลี่ยนแปลงที่จะมีผลที่รับรู้ได้เด่นชัด โดยเฉพาะในบริเวณที่ใกล้ชุมชน ผ่านชุมชนพักอาศัย พาณิชยกรรม หรือใกล้บริเวณวัด (2) การท่องเที่ยว การเปิดดำเนินโครงการจะเป็นการเพิ่มโอกาสและทางเลือกในการเดินทางเข้าถึงแหล่งท่องเที่ยว โดยเฉพาะจุดที่ใกล้แหล่งท่องเที่ยวสำคัญนอกจากนี้เส้นทางรถไฟนอกจากเพื่อการเดินทางในบางช่วงเวลา หรือเป็นช่วงเวลาของงานเทศกาลในท้องถิ่น เป็นต้นขนส่งแล้ว อาจเป็นเส้นทางชมทิวทัศน์ (scenic route) หรือเป็นเส้นทางนักทัศนาจร (tourist route) ในบางช่วงที่ผ่านพื้นที่พิเศษ จากทิวทัศน์ของภูมิทัศน์ธรรมชาติ (natural landscape) เช่น สะพานสารสิน และจากทิวทัศน์ของภูมิทัศน์วัฒนธรรม (cultural landscape) เช่น ย่านเมืองเก่าของตัวเมืองภูเก็ต หรือเป็นเส้นทางท่องเที่ยว	<u>ระยะก่อสร้าง</u> ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องดำเนินการก่อสร้างเฉพาะในพื้นที่ที่จำเป็นเท่านั้น และรักษาความสะอาด ความเป็นระเบียบในการจัดกองวัสดุในพื้นที่ก่อสร้างอย่างสม่ำเสมอ ใช้โครงสร้างกั้นเขตก่อสร้างที่ชัดเจน มีป้ายแสดงเขตก่อสร้างให้ชัดเจน รูปแบบตามข้อกำหนดของพื้นที่นั้นๆ และมีการติดตั้งป้ายแสดงทัศนียภาพของโครงการในอนาคต เพื่อเป็นการลดผลกระทบทางด้านทัศนียภาพในจุดที่มีการก่อสร้าง ดำเนินการเฉพาะในพื้นที่ที่จำเป็น และรักษาความสะอาด ความเป็นระเบียบในการจัดกองวัสดุในพื้นที่ก่อสร้างอย่างสม่ำเสมอ หลีกเลี่ยงการสร้างทัศนียภาพที่ไม่น่าดูภายในพื้นที่ก่อสร้าง สำนักงานก่อสร้าง และบ้านพักคนงาน จัดการเรื่องแสงสว่างในพื้นที่ที่มีแสงจำกัด และลดการบดบังแสงสว่าง ใช้โครงสร้างเพื่อปิดบังในเขตที่ต้องการความเป็นส่วนตัว เช่น บริเวณที่โครงสร้างของโครงการมีระยะ ใกล้กับอาคาร <u>ระยะดำเนินการและบำรุงรักษา</u> ในระยะดำเนินการโครงการคาดว่าจะไม่เกิดผลกระทบด้านทัศนียภาพเมืองเพิ่มเติม เนื่องจาก ในขั้นตอนการออกแบบและก่อสร้างโครงสร้างและสถานีรถไฟฟ้ารางเบาได้ใช้หลักการออกแบบเมือง (Urban Design) โดยเน้นความโปร่งใส ไม่อับทึบ มีรูปลักษณ์ที่มนกะทัดรัดและเรียบง่าย รวมทั้งเลือกใช้วัสดุ สีผิว ที่เป็นโทนสีอ่อนหรือสีสว่าง ทำให้เกิดความกลมกลืนและลดระดับความกระด้างกับทัศนียภาพดั้งเดิม รวมถึงการปรับปรุงภูมิทัศน์โดยรอบให้สอดคล้องกับแนวเส้นทางโครงการ อาทิ บริเวณแนวเส้นทางช่วงที่ผ่านอนุสาวรีย์ท้าวเทพกระษัตรี-ท้าวศรีสุนทร และช่วงที่ผ่านย่านเมืองเก่าภูเก็ต เป็นต้น ส่วนศูนย์ซ่อมบำรุงจะไม่มีผลกระทบต่อการบดบังความโดดเด่น การข่มด้วยขนาดความสูงหรือความขัดแย้ง ของรูป ลักษณะภายในองค์ประกอบด้านทัศนียภาพเนื่องจากในรัศมี 500 เมตรไม่มีสถานที่สำคัญทางประวัติศาสตร์และวัฒนธรรม หรือสิ่งปลูกสร้างที่มีลักษณะเฉพาะ มีคุณค่าและความโดดเด่นตั้งอยู่ จึงไม่ได้กำหนดมาตรการป้องกันแก้ไขและลดผลกระทบ

ตารางที่ 6.2-1 สรุปผลกระทบที่สำคัญต่อประชาชน/ชุมชน พร้อมมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ โครงการระบบขนส่งมวลชนจังหวัดภูเก็ต ระยะที่ 1 (ต่อ)

ผลกระทบต่อประชาชน/ชุมชนที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ
3.การแบ่งแยก : **<u>ระยะก่อสร้าง</u>** กิจกรรมการก่อสร้าง เช่น การขนส่งวัสดุอุปกรณ์ก่อสร้าง การขนย้ายดิน การก่อสร้างถนน เป็นต้น ซึ่งจะต้องมีการปิดเส้นทาง/ทำทางเบี่ยง อาจส่งผลให้การเดินทางติดต่อระหว่างชุมชนสองฟากถนนมีความลำบากเพิ่มขึ้นจากความไม่สะดวกในการเข้าถึงพื้นที่ อาจส่งผลกระทบต่อการติดต่อและสัญจรไปมาหาสู่ของประชาชนในชุมชนดังกล่าวได้ โดยกิจกรรมการก่อสร้างจะดำเนินการเพียงชั่วคราวและขอบเขตจำกัดเพียงบริเวณพื้นที่ก่อสร้าง ดังนั้นคาดว่าเป็นผลกระทบทางลบระดับปานกลาง **<u>ระยะดำเนินการและบำรุงรักษา</u>** ในระยะดำเนินการการจราจรจะมีความคล่องตัวเพิ่มสูงขึ้น ชุมชนที่อยู่บริเวณใกล้แนวเส้นทางโครงการจะได้รับความสะดวกในการเดินทางและการเข้าถึงพื้นที่ได้ดีขึ้น ยกเว้นบางชุมชนที่แนวเส้นทางตัดผ่านกลางชุมชน จะส่งผลให้การเดินทางภายในชุมชนสะดวกน้อยลง ต้องไปกลับรถไกลขึ้น เพื่อเดินทางไปอีกฝั่งหนึ่งของหมู่บ้าน ดังนั้นโครงการต้องกำหนดมาตรการเพื่อลดผลกระทบที่เกิดขึ้นด้านการแบ่งแยกเพื่อลดผลกระทบดังกล่าวให้อยู่ในระดับต่ำที่สุด	**<u>ระยะก่อสร้าง</u>** - ก่อสร้างจะดำเนินการอย่างระมัดระวังมิให้มีการกีดขวางทางเข้า-ออกชุมชนหรือถนนท้องถิ่นวางแผนการก่อสร้างอย่างมีระบบ เพื่อให้มีการปิดถนนน้อยที่สุด - วางแผนการก่อสร้างอย่างมีระบบ เพื่อให้มีการปิดถนนน้อยที่สุด หรือหากจำเป็นต้องปิดหรือขวางเส้นทางเข้า-ออก ต้องจัดให้มีทางเบี่ยงหรือช่องทางชั่วคราว เพื่อบรรเทาผลกระทบที่จะเกิดขึ้น - ประชาสัมพันธ์ให้ประชาชนทราบกำหนดการก่อสร้างล่วงหน้ารวมถึงการรบกวนผิวจราจร และระยะเวลาสิ้นสุดการก่อสร้าง เพื่อการวางแผนการเดินทาง และการใช้ถนนของประชาชน ซึ่งจะเป็นการลดผลกระทบต่อการเข้าถึงพื้นที่และการเดินทางประจำวัน - พิจารณาก่อสร้างสะพานลอยคนข้ามในอนาคต เพื่อรองรับการเดินทางระหว่างคนในชุมชนสองฟากถนนของโครงการ **<u>ระยะดำเนินการและบำรุงรักษา</u>** - ไม่มีมาตรการลดผลกระทบเพิ่มเติม
4. การสาธารณสุข : **<u>ระยะก่อสร้าง</u>** **ปัญหาต่อสุขภาพอนามัย** การก่อสร้างโครงการอาจส่งผลต่อชุมชนที่อยู่ประชิดเขตทางของโครงการ โดยปัญหาต่อสุขภาพอนามัยที่คนกลุ่มนี้อาจได้รับจากกิจกรรมการก่อสร้างของโครงการ ได้แก่ การเจ็บป่วยโดยเฉพาะโรคระบบทางเดินหายใจจากการได้รับฝุ่นละออง โรคติดต่อจากคนงานต่างถิ่น รวมถึงปัญหาเสียงดังจากการก่อสร้าง นอกจากนี้การที่มีชุมชนแรงงานในพื้นที่เพิ่มขึ้น อาจส่งผลกระทบต่อความสามารถในการให้บริการสาธารณสุขในพื้นที่ ซึ่งทำให้หน่วยงานสาธารณสุขในพื้นที่ต้องมีภาระรับผิดชอบในการให้บริการรักษาพยาบาลเพิ่มมากขึ้น **ปัญหาด้านขยะมูลฝอย/น้ำเสีย** ของเสียจากกิจกรรมต่างๆในบริเวณที่พักคนงาน ได้แก่ ขยะ สิ่งปฏิกูลและน้ำเสียจากการซักล้าง และกิจกรรมอื่นๆ หากไม่มีการการจัดการของเสียที่เกิดขึ้น ของเสียเหล่านี้อาจเป็นแหล่งเพาะพันธุ์เชื้อโรคและพาหะนำโรค ซึ่งสามารถแพร่เชื้อโรคสู่ชุมชนได้ และอาจเกิดการชะล้างลงสู่แหล่งน้ำบริเวณใกล้เคียงทำให้เกิดการเน่าเสียได้ อย่างไรก็ตาม คาดว่าจะมีผลกระทบไม่มากนัก เนื่องจากเป็นผลกระทบที่เกิดในระยะเวลาสั้นๆ เฉพาะช่วงก่อสร้างเท่านั้น	**<u>ระยะก่อสร้าง</u>** จัดให้มีการตรวจสุขภาพคนงานก่อนเข้าทำงาน เพื่อป้องกันการนำโรคติดต่อเข้ามาแพร่ระบาดในที่พักคนงานก่อสร้างและชุมชนที่อยู่ใกล้เคียง ให้คนงานก่อสร้างใช้อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล เช่น เสื้อผ้าชุดปฏิบัติงาน อุปกรณ์ป้องกันศีรษะ อุปกรณ์ป้องกันใบหน้าและดวงตา อุปกรณ์ป้องกันเท้า อุปกรณ์ป้องกันการได้ยิน อุปกรณ์ป้องกันการบาดเจ็บที่มือ ทุกครั้งที่ปฏิบัติงาน อบรมคนงานก่อสร้างให้รู้จักวิธีการใช้ และวิธีการรักษาเครื่องมือ เครื่องจักรต่างๆ อย่างถูกต้องเหมาะสม ออกกฎระเบียบห้ามคนงานก่อสร้างและพนักงานขับรถใช้ยา/สารกระตุ้นหรือดื่มสุราขณะปฏิบัติงานรวมทั้งการกำหนดบทลงโทษแก่ผู้ฝ่าฝืน ฉีดพรมน้ำบริเวณพื้นที่ก่อสร้างอย่างน้อยวันละ 4 ครั้ง โดยเฉพาะในฤดูแล้ง เพื่อลดการฟุ้งกระจายของฝุ่นละอองหากเป็นช่วงฤดูฝนหรือวันที่ฝนตกอาจพิจารณาปรับลดการฉีดพรมน้ำตามความเหมาะสม

ตารางที่ 6.2-1 สรุปผลกระทบที่สำคัญต่อประชาชน/ชุมชน พร้อมมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ โครงการระบบขนส่งมวลชนจังหวัดภูเก็ต ระยะที่ 1 (ต่อ)

ผลกระทบต่อประชาชน/ชุมชนที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ
ปัญหาด้านอนามัยสิ่งแวดล้อมและการแพร่ระบาดของโรค ปัญหาด้านนี้เกิดขึ้นจากการอยู่รวมกันของคนงานก่อสร้าง เช่น น้ำดื่ม - น้ำใช้ การใช้ส้วม การกำจัดขยะมูลฝอย การควบคุมแมลงวันและสัตว์ที่เป็นพาหะนำโรค เป็นต้น หากมีการจัดการภายในที่พักคนงานที่ไม่ถูกหลักสุขาภิบาลรวมทั้งการมีสุขนิสัยไม่ถูกหลักอนามัยอาจก่อให้เกิดการแพร่ระบาดของโรคต่างๆ เช่น บิด อหิวาตกโรค โรคท้องร่วง และอาหารเป็นพิษ เป็นต้น ซึ่งจากรายงานผู้ป่วยด้วยโรคที่เฝ้าระวังทางระบาดวิทยาของหน่วยงานสาธารณสุขในพื้นที่โครงการพบว่าโรคอุจจาระร่วงเป็นโรคที่ต้องเฝ้าระวังเป็นอันดับหนึ่ง ซึ่งโรคดังกล่าวมีสาเหตุจากขาดการการจัดการด้านสุขาภิบาล ดังนั้นผู้รับเหมาก่อสร้างต้องจัดหาน้ำดื่ม-น้ำใช้ที่สะอาดให้กับคนงานอย่างเพียงพอ รวมถึงกำชับให้คนงานจัดสุขาภิบาลสิ่งแวดล้อมบริเวณที่พักคนงานให้ถูกสุขลักษณะรักษาความสะอาดบริเวณที่ประกอบอาหารไม่ให้มีเศษอาหาร น้ำขังหรือขยะมูลฝอยเหลือตกค้าง **ระยะดำเนินการและบำรุงรักษา** **ปัญหาต่อสุขภาพอนามัย** ผลกระทบต่อสุขภาพอนามัยของประชาชนเป็นผลกระทบที่เกิดขึ้นเนื่องจากการเปิดใช้โครงการ ทำให้มีมลพิษทางอากาศและระดับเสียงเพิ่มขึ้น โดยการเปลี่ยนการใช้ที่ดินจากพื้นที่ว่างพื้นที่สวน พื้นที่ร่นา เป็นแนวรถไฟส่งผลให้ชุมชน บ้านเรือนที่อยู่ใกล้แนวสายทางได้รับผลกระทบจากการเพิ่มขึ้นของเสียงเมื่อมีรถไฟวิ่งผ่านอาจทำให้เกิดความเดือดร้อนรำคาญส่งผลต่อสุขภาพจิตโดยเฉพาะในช่วงแรกของการเปิดใช้เส้นทาง ดังนั้นคาดว่าผลกระทบทางด้านเสียงต่อสุขภาพอนามัยของประชาชนจะอยู่ในระดับปานกลาง **ปัญหาด้านขยะมูลฝอย/น้ำเสีย** ในระยะดำเนินการโครงการได้จัดให้มีถังขยะในแต่ละสถานีอย่างเพียงพอ แยกเป็นขยะเปียกและขยะแห้ง เพื่อรองรับขยะจากนักท่องเที่ยวและพนักงานประจำสถานี โดยโครงการได้กำหนดให้มีเจ้าหน้าที่คัดแยกขยะและรวบรวมเพื่อให้หน่วยงานที่เกี่ยวข้องดำเนินการเก็บขนเพื่อนำไปกำจัดต่อไปในส่วนของกาก ของเสีย/ขยะอันตรายทางโครงการจะรวบรวมใส่ภาชนะบรรจุที่มีฝาปิดมิดชิด เก็บไว้ในอาคารเก็บกาก ของเสียก่อนส่งให้ผู้ประกอบการที่ได้รับ	กำชับพนักงานขับรถให้ปฏิบัติตามกฎจราจรอย่างเคร่งครัด และกำหนดความเร็วในการขับขี่ไม่เกิน 40 กม./ชม. โดยเฉพาะในช่วงที่ผ่านบริเวณชุมชนหรือบ้านเรือนราษฎร จัดกองวัสดุก่อสร้างและเครื่องมือ เครื่องจักรให้เป็นระเบียบ นอกจากนี้หากพบว่าเกิดการชำรุดต้องทำการซ่อมแซมทันทีเพื่อป้องกันการเกิดอุบัติเหตุจากการทำงาน จัดให้มียานพาหนะเพื่อใช้ในการขนย้ายผู้ป่วยหรือผู้ได้รับบาดเจ็บจากอุบัติเหตุจากกิจกรรมการก่อสร้างไปยังสถานบริการสาธารณสุขที่อยู่ใกล้ที่สุด จัดหาถังขยะ นำไปตั้งไว้บริเวณที่พักคนงานในพื้นที่ก่อสร้าง และประสานงานให้รถเก็บขนขยะของหน่วยงานที่เกี่ยวข้องมาเก็บขนไปกำจัดเป็นประจำทุกวัน เพื่อป้องกันไม่ให้เป็นแหล่งเพาะพันธุ์ของแมลงและสัตว์ที่เป็นพาหะนำโรค ทั้งนี้ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องจะดำเนินการเก็บรวบรวมขยะไว้ ณ บริเวณที่รถเก็บขนขยะสามารถเข้ามาเก็บขนได้โดยสะดวก ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องกำชับให้คนงานก่อสร้างดำเนินการจัดสุขาภิบาลสิ่งแวดล้อมบริเวณที่พักคนงานให้ถูกสุขลักษณะ **ระยะดำเนินการและบำรุงรักษา** การจัดการมูลฝอยและกากของเสีย กำหนดให้มีการดำเนินการดังนี้ - ตั้งถังรองรับมูลฝอยบริเวณทางขึ้น - ลงสถานี - ตรวจสอบสภาพปัญหาการจัดการมูลฝอยอย่างสม่ำเสมอ - ประชาสัมพันธ์และรณรงค์ให้พนักงานในศูนย์ซ่อมบำรุงและอาคารจอดแล้วจรคัดแยกมูลฝอยเป็นขยะเปียก ขยะแห้ง ก่อนทิ้งลงถังรองรับมูลฝอย ส่วนมูลฝอยจำพวก แก้ว กระดาษต้องคัดแยกออกมาส่งขาย เพื่อลดปริมาณมูลฝอย ส่วนขยะอันตราย เช่น แบตเตอรี่ ถ่านไฟฉาย ฯลฯ ต้องคัดแยกออกมาทิ้งในถังที่จัดไว้สำหรับขยะประเภทนี้โดยเฉพาะ จัดให้มีห้องพยาบาล พร้อมทั้งเจ้าหน้าที่ เครื่องมือปฐมพยาบาลและเวชภัณฑ์และจัดให้มีรถยนต์เพื่อนำส่งผู้ป่วยในกรณีที่มีการบาดเจ็บรุนแรง การรณรงค์หรือปลูกจิตสำนึกให้ประชาชนทั่วไปและผู้ขับขี่
อนุญาตจากกรมโรงงานให้เป็นผู้บำบัดของเสียอันตรายนำไปกำจัด สำหรับน้ำเสียที่เกิดขึ้นในแต่ละสถานี โครงการได้จัดให้มีห้องสุขาอย่างเพียงพอ และกำหนดให้มีการติดตั้งระบบบำบัดน้ำเสียสำเร็จรูป ในส่วนของน้ำล้างวัสดุอุปกรณ์ที่ใช้ในการซ่อมบำรุง โครงการจะทำการรวบรวมลงสู่บ่อแยกน้ำมัน (Oil Separator) โดยน้ำมันที่แยกได้โครงการจะรวบรวมใส่ภาชนะบรรจุที่มีฝาปิดมิดชิด เก็บไว้ในอาคารเก็บกากของเสียก่อนส่งให้ผู้ประกอบการที่ได้รับอนุญาตจากกรมโรงงานให้เป็น ผู้บำบัดของเสียอันตรายนำไปกำจัดต่อไป **ปัญหาด้านอนามัยสิ่งแวดล้อมและการแพร่ระบาดของโรค** โครงการได้มีการจัดการสุขาภิบาลภายในสถานี โดยจัดให้มีการจัดการขยะและน้ำเสียเพื่อไม่ให้เป็นแหล่งแพร่เชื้อโรคที่เกิดจากแมลงเป็นพาหะนำโรคเช่อุจจาระร่วง อาหารเป็นพิษ และไข้เลือดออก เป็นต้น	ยานพาหนะส่วนบุคคลให้หันมาใช้ระบบรถไฟฟ้าเพิ่มมากขึ้น เพื่อลดปัญหามลภาวะทางอากาศและระดับเสียงดัง อันจะส่งผลให้ปัญหาด้านสุขภาพอนามัยลดลงโดยเฉพาะโรคระบบทางเดินหายใจและระบบการได้ยิน

ตารางที่ 6.2-1 สรุปผลกระทบที่สำคัญต่อประชาชน/ชุมชน พร้อมมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ โครงการระบบขนส่งมวลชนจังหวัดภูเก็ต ระยะที่ 1 (ต่อ)

ผลกระทบต่อประชาชน/ชุมชนที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ
5.แหล่งโบราณสถานและประวัติศาสตร์ : <u>ระยะก่อสร้าง</u> ในเขตจังหวัดภูเก็ต ลักษณะโครงการระบบขนส่งมวลชนของโครงการเป็นรถไฟฟ้ารางเบา ซึ่งจะวิ่งตามแนวเส้นเกาะกลางของถนนเดิม จากสะพานสารสิน ผ่านสนามบินภูเก็ต ไปจนถึงสถานีฉลอง ที่บริเวณท่าเรือฉลอง จากการศึกษาพบว่าตามแนวเส้นทางถนนดังกล่าวมีวัด สำนักสงฆ์ ศาลเจ้า และมัสยิดตั้งอยู่ในรัศมี 2 กิโลเมตร จากเส้นทางรถไฟฟ้ารางเบา จำนวน 21 แห่ง ทั้งนี้ โดยมีวัด และศาสนสถานที่อยู่ในเขตที่ติดกับถนน จำนวน 12 แห่ง ทั้งนี้ศาสนสถานดังกล่าวตั้งอยู่ติดกับแนวถนนซึ่งเป็นเส้นทางคมนาคมหลักของภูเก็ต การเพิ่มระบบขนส่งมวลชน โดยใช้รถไฟฟ้ารางเบาที่มีการเดินรถที่เกาะกลางของถนน จึงอาจประเมินผลกระทบได้ว่าในช่วงการก่อสร้างเส้นทางรถไฟฟ้ารางเบาที่บริเวณแนวเกาะกลางของถนน จะทำให้เกิดผลกระทบด้านลบระดับน้อยจากปัญหาความไม่สะดวกอันเกิดจากการก่อสร้าง อาจมีปัญหาด้านการจราจรที่ทำให้ผู้สัญจรมาศาสนสถานเหล่านี้ไม่ได้รับความสะดวกเช่นเดิม ส่วนในช่วงหลังการก่อสร้างเสร็จแล้ว การเดินรถไฟฟ้ารางเบาตามแนวเกาะกลางถนนซึ่งเป็นระบบขนส่งมวลชนที่เพิ่มขึ้นจากการคมนาคมทางถนนแบบเดิม ก็อาจทำให้เกิดผลกระทบด้านความปลอดภัย และความสะดวกของประชาชนผู้สัญจรมาวัด และศาสนสถานต่างๆ ที่ตั้งอยู่ริมถนนเหล่านี้ได้เช่นกัน <u>ระยะดำเนินการและบำรุงรักษา</u> ในระยะดำเนินการของโครงการ แหล่งกำเนิดความสั่นสะเทือนที่จะส่งผลกระทบต่อโครงสร้างของโบราณสถานมีเพียงความสั่นสะเทือนที่เกิดขึ้นขณะขบวนรถไฟแล่นผ่าน โดยจากการประเมินผลกระทบด้านความสั่นสะเทือนจะมีระดับความสั่นสะเทือนที่เกิดขึ้นอยู่ในระดับที่จะไม่ส่งผลกระทบต่อความเสียหายที่จะเกิดขึ้นกับอาคารทั่วไปหรือโครงสร้างทางสถาปัตยกรรม อย่างไรก็ตาม โครงการฯ ต้องปฏิบัติตามมาตรการลดผลกระทบด้านความสั่นสะเทือนโดยเคร่งครัดเพื่อควบคุมระดับผลกระทบให้อยู่ในระดับต่ำที่สุด	<u>ระยะก่อสร้าง</u> ดำเนินการก่อสร้างเฉพาะในพื้นที่ที่จำเป็นเท่านั้น และรักษาความสะอาดความ เป็นระเบียบในการจัดกองวัสดุในพื้นที่ก่อสร้างอย่างสม่ำเสมอ ประสานงานและแจ้งให้แหล่งโบราณสถานและศาสนสถานต่างๆ ได้ทราบถึงกำหนดการก่อสร้างโครงการและประสานงานอย่างใกล้ชิดในช่วงการก่อสร้างโครงการฯ ในขณะก่อสร้างต้องเลือกใช้วิธีการก่อสร้าง เครื่องจักรกล และอุปกรณ์ที่ก่อให้เกิดแรงสั่นสะเทือนน้อยที่สุดเท่าที่จะทำได้ รวมทั้งกำหนดวิธีการหรือมาตรการอื่นใดที่สามารถลดแรงสั่นสะเทือนได้ มลภาวะด้านฝุ่นละอองในระหว่างการก่อสร้าง ต้องเลือกใช้วิธีการและเครื่องจักรอุปกรณ์ที่ก่อให้เกิด ฝุ่นละอองน้อยที่สุด รวมทั้งมีมาตรการป้องกันและลดการฟุ้งกระจายของฝุ่นละอองเช่น การใช้น้ำรดพื้นที่ที่มีฝุ่นละอองการสร้างรั้วหรือแนวกำแพงป้องกันฝุ่นละอองการควบคุมความเร็วของรถยนต์ รถบรรทุก ในพื้นที่ก่อสร้างเพื่อลดการฟุ้งกระจายของฝุ่นละอองเป็นต้น <u>ระยะดำเนินการและบำรุงรักษา</u> ด้านความสั่นสะเทือน ต้องพิจารณาเลือกระบบรถไฟและส่วนประกอบต่างๆ เช่น รอยต่อระหว่างราง วัสดุดูดซับแรงสั่นสะเทือน ระบบสับเปลี่ยนราง ฯลฯ ที่ก่อให้เกิดแรงสั่นสะเทือนน้อยที่สุด เป็นการลดแรงสั่นสะเทือนได้ในระดับหนึ่ง ควบคุมน้ำหนักบรรทุกผู้โดยสารให้เป็นไปตามเกณฑ์และความเหมาะสมของระบบราง มลภาวะด้านเสียงและฝุ่นละอองให้ดำเนินการ
	มลภาวะด้านเสียงและฝุ่นละอองให้ดำเนินการเช่นเดียวกับด้านความสั่นสะเทือน คือต้องพิจารณาเลือกใช้ระบบรถไฟที่ก่อให้เกิดมลภาวะด้านเสียงและฝุ่นละอองน้อยที่สุด และในช่วงที่ผ่านแหล่งโบราณสถานที่สำคัญต้องสร้างแนวป้องกันหรือลดมลภาวะด้านเสียงและฝุ่นละออง ด้านทัศนียภาพ การออกแบบโครงสร้างทางรถไฟและย่านสถานีรถไฟในบริเวณที่ใกล้กับ แหล่งโบราณสถาน ศาสนสถานหรืออาคารอนุรักษ์ต่างๆ ต้องไม่ก่อให้เกิดความขัดแย้งกับรูปแบบสถาปัตยกรรมดั้งเดิมภายในชุมชนนั้นๆ และต้องพิจารณาใช้ต้นไม้หรือพืชพรรณที่หาได้ในท้องถิ่นเข้ามาเสริมเป็นแนวบดบังสายตาหรือลดความกระด้างระหว่างพื้นที่อนุรักษ์กับโครงสร้างต่างๆ ของโครงการฯ

6.3 ต้นทุนในการจัดการผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อม

ต้นทุนในการจัดการผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อมจะเป็นค่าใช้จ่ายในการดำเนินการตามแผนงานการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการฯ ซึ่งประกอบด้วยแผนงานต่างๆ รวม 8 แผนงาน ดังแสดงในตารางที่ 6.3-1

ตารางที่ 6.3-1
สรุปค่าใช้จ่ายในการดำเนินการตามแผนงานการติดตามตรวจสอบ
ผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อมของโครงการระบบขนส่งมวลชนจังหวัดภูเก็ต ระยะที่ 1

แผนงานการติดตามตรวจสอบผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อม	วิธีการดำเนินการ	ระยะเวลาดำเนินการ	ค่าใช้จ่ายในการดำเนินการ
1. ด้านคุณภาพอากาศ			
1.1 ระยะก่อสร้าง	ตรวจวัดคุณภาพอากาศบริเวณพื้นที่อ่อนไหวตามแนวเส้นทางโครงการ จำนวน 4 จุด	4 ครั้ง /ปี ตลอดระยะเวลาก่อสร้างโครงการ	816,000 บาท
1.2 ระยะดำเนินการ	ตรวจวัดคุณภาพอากาศบริเวณพื้นที่อ่อนไหวตามแนวเส้นทางโครงการ จำนวน 4 จุด	2 ครั้ง/ปี เป็นเวลา 2 ปี หากมีค่าไม่เกินมาตรฐาน ให้ทำการตรวจวัด ทุกๆ 5 ปี ตลอดระยะเวลาดำเนินการโครงการ	1,088,000 บาท
2. ด้านเสียง			
2.1 ระยะก่อสร้าง	ตรวจวัดระดับเสียงบริเวณพื้นที่อ่อนไหวตามแนวเส้นทางโครงการ จำนวน 4 จุด	4 ครั้ง /ปี ตลอดระยะเวลาก่อสร้างโครงการ	576,000 บาท
2.2 ระยะดำเนินการ	ตรวจวัดระดับเสียงบริเวณพื้นที่อ่อนไหวตามแนวเส้นทางโครงการ จำนวน 4 จุด	2 ครั้ง/ปี เป็นเวลา 2 ปี หากมีค่าไม่เกินมาตรฐาน ให้ทำการตรวจวัด ทุกๆ 5 ปี ตลอดระยะเวลาดำเนินการโครงการ	76,800 บาท
3. ด้านความสั่นสะเทือน			
3.1 ระยะก่อสร้าง	ตรวจวัดระดับความสั่นสะเทือนบริเวณพื้นที่อ่อนไหวตามแนวเส้นทางโครงการ จำนวน 4 จุด	4 ครั้ง /ปี ตลอดระยะเวลาก่อสร้างโครงการ	168,000 บาท
3.2 ระยะดำเนินการ	ตรวจวัดระดับความสั่นสะเทือนบริเวณพื้นที่อ่อนไหวตามแนวเส้นทางโครงการ จำนวน 4 จุด	2 ครั้ง/ปี เป็นเวลา 2 ปี หากมีค่าไม่เกินมาตรฐาน ให้ทำการตรวจวัด ทุกๆ 5 ปี ตลอดระยะเวลาดำเนินการโครงการ	224,000 บาท
4. ด้านคุณภาพน้ำผิวดิน			
4.1 ระยะก่อสร้าง	ตรวจวัดคุณภาพน้ำผิวดินตามแนวเส้นทางโครงการ จำนวน 4 จุด	2 ครั้ง /ปี ตลอดระยะเวลาก่อสร้างโครงการ	72,000 บาท
4.2 ระยะดำเนินการ	ตรวจวัดคุณภาพน้ำผิวดินตามแนวเส้นทางโครงการ จำนวน 4 จุด	2 ครั้ง/ปี เป็นเวลา 5 ปี หากมีค่าไม่เกินมาตรฐาน ให้ทำการตรวจวัด ทุกๆ 5 ปี ตลอดระยะเวลาดำเนินการโครงการ	240,000 บาท
	ตรวจวัดคุณภาพน้ำทิ้งที่โรงจอดและศูนย์ซ่อมบำรุง จำนวน 1 จุด	2 ครั้ง/ปี ตลอดระยะเวลาดำเนินการโครงการ	150,000 บาท
5. ด้านนิเวศวิทยาทางบก			
5.1 ระยะก่อสร้าง	สำรวจสภาพนิเวศวิทยาทางบกในพื้นที่รัศมี 100 เมตรจากแนวกึ่งกลางรถไฟฟ้า อาทิ ป่าชายเลน สัตว์ป่า เป็นต้น	1 ครั้ง /ปี ตลอดระยะเวลาก่อสร้างโครงการ	300,000 บาท
5.2 ระยะดำเนินการ	สำรวจสภาพนิเวศวิทยาทางบกในพื้นที่รัศมี 100 เมตรจากแนวกึ่งกลางรถไฟฟ้า อาทิ ป่าชายเลน สัตว์ป่า เป็นต้น	1 ครั้ง/ปี ทุกๆ 5 ปี ตลอดระยะเวลาการดำเนินโครงการ	1,800,000 บาท

ตารางที่ 6.3-1 (ต่อ)
สรุปค่าใช้จ่ายในการดำเนินการตามแผนงานการติดตามตรวจสอบ
ผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อมของโครงการระบบขนส่งมวลชนจังหวัดภูเก็ต ระยะที่ 1

แผนงานการติดตามตรวจสอบผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อม	วิธีการดำเนินการ	ระยะเวลาดำเนินการ	ค่าใช้จ่ายในการดำเนินการ
6. ด้านนิเวศวิทยาทางน้ำ			
6.1 ระยะก่อสร้าง	จัดเก็บและตรวจสอบตัวอย่างตามแนวเส้นทางโครงการ จำนวน 4 จุด	2 ครั้ง /ปี ตลอดระยะเวลาก่อสร้างโครงการ	84,000 บาท
6.2 ระยะดำเนินการ	จัดเก็บและตรวจสอบตัวอย่างตามแนวเส้นทางโครงการ จำนวน 4 จุด	2 ครั้ง/ปี เป็นเวลา 5 ปี หลังจากนั้นทุกๆ 5 ปี ตลอดระยะเวลาดำเนินการโครงการ	308,000 บาท
7. ด้านเศรษฐกิจ-สังคม			
7.1 ระยะก่อนก่อสร้าง	สำรวจสภาพเศรษฐกิจ-สังคมกลุ่มผู้อยู่อาศัยในระยะ 500 เมตรจากเขตทาง	6 เดือนก่อนเริ่มการก่อสร้างโครงการ	4,500,000 บาท
7.2 ระยะก่อสร้าง	สำรวจสภาพเศรษฐกิจ-สังคมกลุ่มผู้อยู่อาศัยในระยะ 500 เมตรจากเขตทาง	1 ครั้ง /ปี ตลอดระยะเวลาก่อสร้างโครงการ	
7.3 ระยะดำเนินการ	สำรวจสภาพเศรษฐกิจ-สังคมกลุ่มผู้อยู่อาศัยในระยะ 500 เมตรจากเขตทาง	1 ครั้ง/ปี ทุกๆ 5 ปี ตลอดระยะเวลาดำเนินการโครงการ	900,000 บาท
8. ด้านการจราจร			
8.1 ระยะก่อสร้าง	สำรวจข้อมูลด้านการจราจรตามแนวเส้นทางโครงการ รวมทั้งบันทึกข้อมูลอุบัติเหตุของรถของโครงการทุกประเภทตามแนวเส้นทางโครงการและเส้นทางการขนส่งวัสดุอุปกรณ์ของโครงการ	2 ครั้ง /ปี ตลอดระยะเวลาก่อสร้างโครงการ	1,440,000 บาท
8.2 ระยะดำเนินการ	สำรวจข้อมูลด้านการจราจรตามแนวเส้นทางโครงการ	2 ครั้ง/ปี เป็นเวลา 2 ปี หลังจากนั้นทุกๆ 5 ปี ตลอดระยะเวลาดำเนินการโครงการ	1,840,000 บาท

ที่มา : รายงานการศึกษาผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อมของโครงการระบบขนส่งมวลชนจังหวัดภูเก็ต ระยะที่ 1 สนข. พ.ศ. 2560

บทที่ 7

การศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการด้านกฎหมาย

บทที่ 7
การศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการด้านกฎหมาย

ในการศึกษาทบทวนสาระสำคัญของกฎหมาย กฎระเบียบที่เกี่ยวข้องกับการดำเนินโครงการระบบขนส่งมวลชนจังหวัดภูเก็ต ("โครงการ") ที่ปรึกษาได้ทำการศึกษากฎหมาย กฎระเบียบต่าง ๆ ที่มีผลต่อความเป็นไปได้กับการดำเนินโครงการซึ่งสรุปได้ดังนี้

7.1 การให้เอกชนร่วมลงทุนในกิจการของรัฐ (PPP) ตามพระราชบัญญัติการร่วมลงทุนระหว่างรัฐและเอกชน พ.ศ. 2562

ในพระราชบัญญัติการร่วมลงทุนระหว่างรัฐและเอกชน พ.ศ. 2562 มุ่งเน้นการร่วมลงทุนระหว่างรัฐและเอกชน บนพื้นฐานของความเป็นหุ้นส่วนระหว่างรัฐและเอกชน โดยในพระราชบัญญัติได้กำหนดกลไกในการแก้ไขปัญหา อุปสรรค หรือความล่าช้าในการจัดทำหรือดำเนินโครงการร่วมลงทุน และมีมาตรการส่งเสริมการร่วมลงทุนให้แก่โครงการร่วมลงทุนอย่างเหมาะสม ภายใต้กรอบวินัยการเงินการคลังโดยมุ่งเน้นการใช้ความเชี่ยวชาญและนวัตกรรมของเอกชนรวมทั้งการถ่ายทอดความรู้ดังกล่าวไปยังหน่วยงานและบุคลากรของภาครัฐ

การให้เอกชนร่วมลงทุนในกิจการของรัฐ เป็นการร่วมลงทุนระหว่างรัฐและเอกชน โดยเน้นความเป็นหุ้นส่วนจากการคัดเลือกเอกชน ซึ่งเป็นโครงการที่มีมูลค่าตั้งแต่ห้าพันล้านบาทขึ้นไปซึ่งเป็นโครงการที่มีมูลค่าตั้งแต่ห้าพันล้านบาทขึ้นไป หรือมูลค่าที่กำหนดเพิ่มขึ้นโดยกฎกระทรวง โดยสาระสำคัญของการดำเนินการตามพระราชบัญญัติการร่วมลงทุนระหว่างรัฐและเอกชนมีรายละเอียด

(1) ความสอดคล้องกับแผนการจัดทำโครงการร่วมลงทุน

(2) ความเป็นหุ้นส่วนระหว่างรัฐและเอกชนซึ่งต้องมีการจัดสรรความเสี่ยงและผลประโยชน์ตอบแทนให้แก่เอกชนอย่างเป็นธรรม โดยคำนึงถึงความสำเร็จของโครงการร่วมลงทุนและความคุ้มค่าในการดำเนินโครงการร่วมลงทุน

(3) การรักษาวินัยการเงินการคลังของรัฐ

(4) การใช้ความรู้ ความสามารถ ความเชี่ยวชาญและนวัตกรรมของเอกชนในการให้บริการสาธารณะของโครงการร่วมลงทุน และการถ่ายทอดความรู้ความสามารถ และความเชี่ยวชาญไปยังหน่วยงานและบุคลากรของภาครัฐ

(5) ความโปร่งใสและตรวจสอบได้ในการจัดทำและดำเนินโครงการร่วมลงทุน รวมถึงกระบวนการตัดสินใจที่เกี่ยวข้อง

(6) สิทธิและประโยชน์ของผู้รับบริการจากโครงการร่วมลงทุน

ทั้งนี้หน่วยงานเจ้าของโครงการที่จะจัดทำโครงการร่วมลงทุนในกิจการเกี่ยวกับโครงสร้างพื้นฐานและบริการสาธารณะดังต่อไปนี้ต้องปฏิบัติตามมาตรา 7 ของพระราชบัญญัตินี้ซึ่งเป็นกิจการโครงสร้าง

พื้นฐาน ไม่ว่าจะเป็น ถนน ทางหลวง ทางพิเศษ การขนส่งทางถนน รถไฟ รถไฟฟ้า การขนส่งทางราง ท่าอากาศยาน การขนส่งทางอากาศ ฯโดยหากโครงการร่วมลงทุนที่มีมูลค่าตั้งแต่ห้าพันล้านบาทขึ้นไป หรือมูลค่าที่กำหนดเพิ่มขึ้น โดยกฎกระทรวง ต้องดำเนินการตามหลักเกณฑ์ วิธีการ และเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในพระราชบัญญัตินี้

ด้วยมูลค่าโครงการระบบขนส่งมวลชนจังหวัดภูเก็ตประมาณ 35,000 ล้านบาท ถือเป็นโครงการขนาดใหญ่ซึ่งจะต้องดำเนินการตามมาตรา 22 [1] พระราชบัญญัติการร่วมลงทุนระหว่างรัฐและเอกชน พ.ศ. 2562 ทั้งนี้ หน่วยงานเจ้าของโครงการมีหน้าที่จัดทำหลักการโครงการร่วมลงทุนเสนอต่อรัฐมนตรีกระทรวงเจ้าสังกัด เพื่อพิจารณาให้ความเห็นชอบ

วิธีการคัดเลือกเอกชนโดยหลักจะต้องใช้วิธีประมูลเว้นแต่เป็นกรณีที่คณะรัฐมนตรีอนุมัติให้ใช้วิธีการคัดเลือกเอกชนโดยไม่ใช้วิธีประมูล และให้หน่วยงานเจ้าของโครงการดำเนินการตามมาตรา 35 พระราชบัญญัติการร่วมลงทุนระหว่างรัฐและเอกชน พ.ศ. 2562 ที่กำหนดให้หน่วยงานเจ้าของโครงการจัดทำร่างประกาศเชิญชวนร่างเอกสารสำหรับ การคัดเลือกเอกชน และร่างสัญญาร่วมลงทุนเสนอต่อคณะกรรมการคัดเลือกเพื่อพิจารณาให้ความเห็นชอบ โดยให้หน่วยงานเจ้าของโครงการรับฟังความคิดเห็นของภาคเอกชน ที่เกี่ยวข้องและนำความคิดเห็นดังกล่าวมาพิจารณาประกอบการจัดทำเอกสารด้วย ทั้งนี้การรับฟังความคิดเห็นของภาคเอกชนให้เป็นไปตามหลักเกณฑ์และวิธีการที่คณะกรรมการประกาศกำหนด ซึ่งได้มีประกาศคณะกรรมการนโยบายรัฐวิสาหกิจ เรื่อง รายละเอียดประกาศเชิญชวนเอกสารข้อเสนอการร่วมลงทุน ร่างเอกสารสำหรับการคัดเลือกเอกชนและสาระสำคัญของร่างสัญญาร่วมลงทุน พ.ศ. 2563

7.1.1 ประกาศคณะกรรมการนโยบายการร่วมลงทุนระหว่างรัฐและเอกชน เรื่อง รายละเอียดของร่างประกาศเชิญชวน ร่างเอกสารสำหรับการคัดเลือกเอกชน และสาระสำคัญของร่างสัญญาร่วมลงทุน พ.ศ. 2563

ข้อ 4 ร่างประกาศเชิญชวน อย่างน้อยต้องแสดงรายการ ดังต่อไปนี้

(1) สรุปสาระสำคัญของโครงการร่วมลงทุน

[1] มาตรา 22 ในการเสนอโครงการที่จะให้ มีการร่วมลงทุน หน่วยงานเจ้าของโครงการต้องจัดทำ รายงานการศึกษาและวิเคราะห์โครงการตามรายละเอียดที่คณะกรรมการประกาศกำหนด ซึ่งอย่างน้อย ต้องประกอบด้วย (1) ความเป็นมาของโครงการ หลักการและเหตุผลในการจัดทำโครงการ รวมถึงความสอดคล้อง กับแผนการจัดทำโครงการร่วมลงทุน (2) สาระสำคัญของโครงการ ซึ่งรวมถึงวัตถุประสงค์ เป้าหมาย ขอบเขตและระยะเวลาของโครงการ และประมาณการต้นทุนและค่าใช้ จ่ายในการดำเนินโครงการ (3) ความพร้อมในการจัดทำและดำเนินโครงการที่แสดงให้เห็นถึงผลกระทบต่อความสำเร็จของโครงการ รวมถึงความพร้อมในด้านการได้มาซึ่งกรรมสิทธิ์หรือสิทธิในการใช้ทรัพย์สินผลกระทบต่อประชาชนจากการดำเนินโครงการ และกฎหมาย กฎ ระเบียบ ประกาศ หรือคำสั่ง ที่ ส่งผลกระทบต่อ ความสำเร็จของโครงการ (4) ความเป็นไปได้ของโครงการในด้านเทคนิค ด้านเทคโนโลยี ด้านสิ่งแวดล้อม ด้านกฎหมาย ด้านการเงิน หรือด้านเศรษฐศาสตร์ โดยต้องระบุสมมติฐานที่ใช้ในการศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการด้วย (5) ความเสี่ยงของโครงการ รวมถึงการระบุความเสี่ยง การพิจารณาถึงโอกาสที่จะเกิด ความเสี่ยง ผลกระทบในกรณี ที่เกิดความเสี่ยงขึ้น และวิธีบริหารจัดการความเสี่ยงในด้านต่าง ๆ (6) ทางเลือกและรูปแบบการร่วมลงทุนระหว่างรัฐและเอกชน การจัดสรรหน้าที่และความรับผิดชอบ การจัดสรรความเสี่ยง และการแบ่งผลประโยชน์ตอบแทนระหว่างรัฐและเอกชน โดยคำนึงถึงการให้เอกชนใช้ความรู้ความสามารถ ความเชี่ยวชาญ และนวัตกรรมในโครงการร่วมลงทุน (7) ความพร้อมของหน่วยงานของรัฐที่เกี่ยวข้องกับการจัดทำและดำเนินโครงการ รวมถึง ความเห็นของหน่วยงานของรัฐที่เกี่ยวข้อง ปัญหาหรืออุปสรรคที่อาจกระทบต่อความสำเร็จของโครงการ พร้อมทั้งแนวทางในการแก้ไขปัญหาหรืออุปสรรคดังกล่าว (8) ผลการรับฟังความคิดเห็นของภาคเอกชนที่เกี่ยวข้อง ในการจัดทำรายงานการศึกษาและวิเคราะห์โครงการให้หน่วยงานเจ้าของโครงการนำความเห็น ของหน่วยงานของรัฐและภาคเอกชน มาประกอบการพิจารณาจัดทำรายงานการศึกษาและวิเคราะห์โครงการด้วย ทั้งนี้ ตามหลักเกณฑ์และวิธีการที่คณะกรรมการประกาศกำหนด

(2) คุณสมบัติของผู้ยื่นข้อเสนอโดยผู้ยื่นข้อเสนอต้องไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกันจากอำนาจศาลไทยทำให้ไม่ต้องขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งเป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกันดังกล่าวมีหนังสือแสดงเจตนาการสละเอกสิทธิ์และความคุ้มกันจากอำนาจศาลไทยนั้น

(3) คุณสมบัติทางด้านเทคนิค การเงิน ประสบการณ์ และผลงานของผู้ยื่นข้อเสนอหรือรายละเอียดอื่นตามที่หน่วยงานเจ้าของโครงการกำหนดในเอกสารสำหรับการคัดเลือกเอกชน

(4) ค่าธรรมเนียมการขายเอกสารสาหรับการคัดเลือกเอกชน ค่าธรรมเนียมการประเมินข้อเสนอและค่าธรรมเนียมการลงนามในสัญญาร่วมลงทุน

(5) สถานที่ วัน เวลา ที่เปิดและปิดการขายเอกสารสำหรับการคัดเลือกเอกชน ซึ่งจะต้องเป็นสถานที่ที่เอกชนผู้สนใจสามารถติดต่อได้สะดวก

(6) สถานที่ วัน เวลา เปิดการรับซอง ปิดการรับซอง และการเปิดซองเอกสารข้อเสนอโดยให้คณะกรรมการรับซองซึ่งคณะกรรมการคัดเลือกแต่งตั้งเป็นผู้รับซอง

(7) สาระสำคัญของหลักประกันซองและหลักประกันสัญญา

ในส่วนร่างสัญญาร่วมลงทุนอย่างน้อยต้องประกอบด้วยสาระสำคัญที่ต้องเป็นไปตามประกาศ[2]

จากการทบทวนเกี่ยวกับการให้เอกชนร่วมลงทุนโครงการระบบขนส่งมวลชนจังหวัดภูเก็ต พระราชบัญญัติการร่วมลงทุนระหว่างรัฐและเอกชน พ.ศ. 2562 นั้น พบว่า โครงการดังกล่าวเป็นโครงการขนาดใหญ่มีมูลค่าเกินกว่าห้าพันล้านบาท ซึ่งจะ ต้องดำเนินการตามขั้นตอนในพระราชบัญญัติการร่วมลงทุนระหว่างรัฐและเอกชน พ.ศ. 2562 โดยกระบวนการขั้น ตอนในการเสนอโครงการจนกระทั่งได้มาซึ่งเอกชนที่ผ่านการคัดเลือกนั้น จะมีกระบวนการขั้นตอนใช้ระยะเวลา

[2] ประกาศคณะกรรมการนโยบายการร่วมลงทุนระหว่างรัฐและเอกชน เรื่อง รายละเอียดของร่างประกาศเชิญชวน ร่างเอกสารสำหรับการคัดเลือกเอกชน และสาระสำคัญของร่างสัญญาร่วมลงทุน พ.ศ. 2563 ข้อ 6 ร่างสัญญาร่วมลงทุนอย่างน้อยต้องประกอบด้วยสาระสำคัญดังต่อไปนี้ (1) ความเป็นมา วัตถุประสงค์ ขอบเขตของโครงการ(2) คำนิยามและการตีความ(3) ลำดับความสำคัญและการบังคับใช้ของเอกสารทั้งหมดภายใต้สัญญาร่วมลงทุนของโครงการซึ่งอย่างน้อยต้องระบุว่าสัญญาร่วมลงทุนมีผลบังคับใช้เหนือกว่าเอกสารอื่นภายใต้สัญญาร่วมลงทุนของโครงการ(4) ระยะเวลาของสัญญาร่วมลงทุน โดยระบุระยะเวลาในแต่ละช่วงและระยะเวลารวม(5) การให้บริการและการดำเนินการของโครงการ ซึ่งรวมถึงการดำเนินโครงการ (Operation)ผลผลิตที่เอกชนจะต้องส่งมอบ (Output Specification) และระดับของการให้บริการ (Level of Service)(6) สิทธิและหน้าที่ของคู่สัญญาแต่ละฝ่าย(7) การลงทุนของหน่วยงานเจ้าของโครงการ และเอกชน รวมทั้งแหล่งเงินทุนของเอกชน(8) การจ้างและการจ้างช่วง (ถ้ามี)(9) สินทรัพย์ของโครงการ(10) การบูรณะพัฒนาสินทรัพย์ของโครงการร่วมลงทุน (11) การถ่ายทอดความรู้ ความสามารถ และความเชี่ยวชาญไปยังหน่วยงานและบุคลากรของภาครัฐ (12) อัตราค่าบริการและการปรับเปลี่ยนอัตราค่าบริการ(13) การให้การสนับสนุนของภาครัฐเพื่อการดำเนินการตามสัญญาของฝ่ายผู้ร่วมลงทุนเอกชน (14) การกำกับดูแลและการตรวจสอบการดำเนินโครงการของคู่สัญญาแต่ละฝ่าย (15) การเปลี่ยนตัวคู่สัญญา ผู้รับเหมา ผู้รับเหมาช่วง และการโอนสิทธิเรียกร้อง และการโอนสิทธิ และหน้าที่ตามสัญญาร่วมลงทุน สำหรับกรณีมีนิติบุคคลเข้าแทนที่ (16) เหตุสุดวิสัยและการดำเนินการกรณีเกิดเหตุสุดวิสัย รวมทั้งการชำระค่าตอบแทน เหตุผ่อนผัน และผลของเหตุผ่อนผัน (17) เหตุแห่งการเลิกสัญญา วิธีการบอกเลิกสัญญา ผลของการเลิกสัญญานอกเหนือจากกรณีการสิ้นสุดของสัญญาตามระยะเวลา โดยรวมถึงรายละเอียดเกี่ยวกับวิธีการดำเนินการเพื่อให้บริการต่อไปหากมีการระงับของโครงการ และการชำระค่าเสียหายอันเนื่องมาจากการเลิกสัญญา (18) หลักประกันสัญญา การค้ำประกัน ทั้งนี้ ให้ระบุเงื่อนไขในการคืนหรือริบหลักประกันสัญญาด้วย (19) การประกันภัย และการชดใช้ค่าเสียหาย (20) การระงับข้อพิพาท ซึ่งต้องไม่เป็นการผูกพันให้หน่วยงานเจ้าของโครงการใช้วิธีการระงับข้อพิพาทด้วยวิธีการอนุญาโตตุลาการ เว้นแต่หน่วยงานเจ้าของโครงการจะได้แสดงถึงเหตุผลและความจำเป็น เนื่องจากทางปฏิบัติโดยปกติทั่วไปของสัญญาร่วมลงทุนประเภทนั้น ๆ หรือเหตุอื่นใดอันไม่อาจหลีกเลี่ยงได้ (21) กฎหมายที่ใช้บังคับซึ่งจะต้องกาหนดให้สัญญาร่วมลงทุนและเอกสารที่เกี่ยวข้องกับสัญญาซึ่งรวมถึงการดาเนินโครงการอ ยู่ภายใต้บังคับกฎหมายไทย (22) การแก้ไขเปลี่ยนแปลงกฎหมาย และผลของการแก้ไขเปลี่ยนแปลงทางกฎหมาย (23) สิทธิของหน่วยงานเจ้าของโครงการในการเข้าดำเนินโครงการ ซึ่งรวมถึงการใช้อำนาจเพื่อประโยชน์สาธารณะ (24) ทรัพย์สินทางปัญญา ซึ่งรวมถึงนวัตกรรมของเอกชนในการให้บริการสาธารณะของโครงการร่วมลงทุน (25) ดอกเบี้ยและค่าปรับ (26) ภาษีอากรและค่าธรรมเนียม(27) การแก้ไขเปลี่ยนแปลงสัญญา รวมทั้งการแก้ไขปรับปรุงข้อกำหนดเกี่ยวกับการดำเนินโครงการ

ประมาณ 12- 18 เดือน ซึ่งระยะเวลาดังกล่าวอาจมีผลกระทบต่อโครงการเนื่องจากมีระยะเวลาในการดำเนินการพอสมควรในการคัดเลือกเอกชนเข้าร่วมลงทุน

7.2 กฎหมายเกี่ยวกับอำนาจหน้าที่ของหน่วยงาน

1) การรถไฟฟ้าขนส่งมวลชนแห่งประเทศไทย

รฟม. มีอำนาจหน้าที่ในการดำเนินโครงการตามสาระสำคัญของ พระราชบัญญัติการรถไฟฟ้าขนส่งมวลชนแห่งประเทศไทย พ.ศ. 2543 โดยสรุป ดังนี้

กำหนดให้ รฟม. เป็นนิติบุคคล มีวัตถุประสงค์ดังต่อไปนี้

ดำเนินกิจการรถไฟฟ้าในกรุงเทพมหานครและปริมณฑล รวมทั้งจังหวัดอื่นตามที่กำหนดโดยพระราชกฤษฎีกา หรือระหว่างจังหวัดดังกล่าว

โดย รฟม. มีอำนาจกระทำกิจการภายใต้ขอบวัตถุประสงค์แห่งมาตรา 7 และอำนาจเช่นว่านี้ให้รวมถึง (1) ถือกรรมสิทธิ์ มีสิทธิครอบครอง หรือมีทรัพยสิทธิต่าง ๆ (9)ลงทุนหรือเข้าร่วมกิจการกับบุคคลอื่นเพื่อประกอบธุรกิจเกี่ยวกับหรือเกี่ยวเนื่องกับกิจการของ รฟม. (10) ให้สัมปทานกิจการรถไฟฟ้าทั้งหมดหรือบางส่วนแก่เอกชน

ในการดำเนินการจัดสร้างกิจการรถไฟฟ้าให้ รฟม. เสนอขอความเห็นชอบแผนงานการกำหนดเส้นทางหรือโครงการที่จะจัดสร้างกิจการรถไฟฟ้าต่อคณะกรรมการจัดระบบการจราจรทางบกเพื่อเสนอความเห็นประกอบการพิจารณาของคณะรัฐมนตรี ซึ่ง รฟม. จะต้องพิจารณาถึงกิจการลักษณะโครงการ ว่ามีการใช้อสังหาริมทรัพย์เพื่อดำเนินกิจการรถไฟฟ้าโดยไม่จำต้องได้มาซึ่งอสังหาริมทรัพย์ หรือไม่ ถ้ามิได้ตกลงกันไว้เป็นอย่างอื่น ให้ดำเนินการตามกฎหมายว่าด้วยการจัดหาอสังหาริมทรัพย์เพื่อกิจการขนส่งมวลชน ซึ่งหากกรณีที่มีความจำเป็นต้องได้มาซึ่งอสังหาริมทรัพย์และมิได้ตกลงในเรื่องการโอนไว้เป็นอย่างอื่นให้ดำเนินการตามกฎหมายว่าด้วยการเวนคืนอสังหาริมทรัพย์

ในการดำเนินกิจการรถไฟฟ้าตามพระราชบัญญัตินี้ รฟม. โดยความเห็นชอบของคณะรัฐมนตรีอาจให้สัมปทานกิจการรถไฟฟ้าทั้งหมดหรือบางส่วนแก่เอกชนก็ได้ และเอกชนต้องจัดให้บุคคลสัญชาติไทยเป็นผู้ทำงานให้มากที่สุด โดยให้กรรมสิทธิ์ในทรัพย์สินที่ได้จัดสร้างหรือจัดหามาตามสัญญาสัมปทานตกเป็นของรัฐ เมื่อ

(1) ตรวจและรับมอบงานที่ได้รับสัมปทานกิจการรถไฟฟ้าทั้งหมดหรือบางส่วน

(2) ได้รับอนุญาตให้เดินรถ ในกรณีที่เป็นการให้สัมปทานการเดินรถไฟฟ้า

(3) เมื่อมีการเพิกถอนสัมปทานตามมาตรา 51 หรือมาตรา 53

การดำเนินกิจโครงการระบบขนส่งมวลชนจังหวัดภูเก็ตถือเป็นกิจการที่ รฟม. ต้องได้รับความเห็นชอบจากคณะรัฐมนตรี ตามมาตรา 75

จากการทบทวนสาระสำคัญของพระราชบัญญัติการรถไฟฟ้าขนส่งมวลชนแห่งประเทศไทย พ.ศ. 2543 สรุปได้ว่า รฟม. สามารถดำเนินกิจการรถไฟฟ้า และดำเนินกิจการที่เกี่ยวเนื่องในจังหวัดภูเก็ตได้ แต่มีข้อที่อาจส่งผลถึงความล่าช้าของกระบวนการตามกฎหมายที่ควรพิจารณาดังนี้

(1) การดำเนินโครงการระบบขนส่งมวลชนจังหวัดภูเก็ตเป็นโครงการที่มูลค่า 35,000 ล้านบาท ถือเป็นการดำเนินกิจการที่ รฟม. ต้องได้รับความเห็นชอบจากคณะรัฐมนตรี ตามพระราชบัญญัติการรถไฟฟ้าขนส่งมวลชนแห่งประเทศไทย พ.ศ. 2543 มาตรา 75 (1) กอปรกับโครงการดัง กล่าวเป็นโครงการตามพระราชบัญญัติการร่วมลงทุนระหว่างรัฐและเอกชน พ.ศ. 2562 โดย รฟม. จะต้องดำเนินการ จัดทำรายงานการศึกษาและวิเคราะห์โครงการตามมาตรา 22 พระราชบัญญัติการร่วมลงทุนระหว่างรัฐและเอกชน พ.ศ. 2562 เพื่อคัดเลือกเอกชนร่วมทุน เมื่อคัดเลือกเอกชนได้แล้วต้องเสนอร่างสัญญาให้อัยการสูงสุดพิจารณาตรวจร่าง เพื่อส่งกลับให้รัฐมนตรีว่าการกระทรวงคมนาคมเห็นชอบ โดยกระบวนการดังกล่าวต้องใช้ระยะเวลาซึ่งอาจส่งผลต่อระยะเวลาในการดำเนินโครงการ

(2) การดำเนินการเข้าไปสำรวจพื้นที่เพื่อจัดทำโครงการโดย รฟม. ต้องดำเนินการปกครองส่วนท้องถิ่น ที่ว่าการอำเภอ และในบริเวณที่จะสำรวจ หากมีความจำเป็นที่จะต้องเข้าไปในที่ดินของบุคคลใดต้องแจ้งเป็นหนังสือให้เจ้าของ/ผู้ครอบครองทราบล่วงหน้าไม่น้อยกว่า 30 วัน ซึ่งต้องมีระยะเวลาในการปิดประกาศรวมถึงกำหนดเงื่อนไขหรือผลประโยชน์ในกรณีทางเข้าออกและหรือทางสถานีนั้นต้องเชื่อมต่อ หรือผ่านอสังหาริมทรัพย์ของผู้อื่นมีกระบวนการทำงานที่ต้องใช้ระยะเวลาในการดำเนินการ

2) องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น

เนื่องจากโครงการนี้ได้มีการดำเนินการขึ้นในเขตจังหวัดภูเก็ต ซึ่งมีองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นที่ทำหน้าที่กำกับดูแลการดำเนินการต่าง ๆ ภายในจังหวัด การที่จังหวัดภูเก็ตจะมีโครงการขนาดใหญ่เข้าไปดำเนินการ จึงควรพิจารณาถึงกรอบอำนาจหน้าที่ขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น ("อปท") ซึ่งในรายงานฉบับนี้ อปท. หมายถึง องค์การบริหารส่วนจังหวัดภูเก็ต และเทศบาลในจังหวัดภูเก็ต ("เทศบาล" คือ เทศบาลในจังหวัดภูเก็ตที่มีพื้นที่แนวรถไฟฟ้ารางไปถึง) ด้วยว่ามีอำนาจหน้าที่ในการดำเนินโครงการ จะมีแนวทางอย่างไรให้องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นของภูเก็ตได้รับประโยชน์จากการดำเนินโครงการนี้โดยศึกษาจากกฎหมายที่เกี่ยวข้อง คือ

- **พระราชบัญญัติองค์การบริหารส่วนจังหวัด พ.ศ. 2540**

  กำหนดองค์การบริหารส่วนจังหวัดมีอำนาจหน้าที่ขององค์การบริหารส่วนจังหวัด และมีกฎกระทรวง (พ.ศ. 2541) ออกตามความในพระราชบัญญัติองค์การบริหารส่วนจังหวัด พ.ศ. 2540 โดยมีสาระสำคัญ ให้องค์การบริหารส่วนร่วมดำเนินการหรือให้องค์การบริหารส่วนจังหวัดจัดทำ อาทิ จัดให้มีน้ำเพื่อการอุปโภค บริโภค วางผังเมือง จัดให้มีและบำรุงรักษาทางบกกฎกระทรวง ฉบับที่ 2 (พ.ศ. 2541) ออกตามความในพระราชบัญญัติองค์การบริหารส่วนจังหวัด พ.ศ. 2540 องค์การบริหารส่วนจังหวัดอาจจัดทำกิจการใด ๆ อันเป็นอำนาจหน้าที่ของราชการ ส่วนท้องถิ่นอื่นหรือ องค์การบริหารส่วนจังหวัดอื่นที่อยู่นอกเขตองค์การบริหารส่วนจังหวัดได้เมื่อ

  (1) การนั้นจำเป็นต้องกระทำและเป็นการที่เกี่ยวเนื่องกับกิจการที่ดำเนินการตามอำนาจหน้าที่ขององค์การบริหาร ส่วนจังหวัดและเป็นประโยชน์แก่ประชาชนองค์การบริหารส่วนจังหวัด

  (2) ได้รับความยินยอมจากสภาองค์การบริหารส่วนจังหวัด และ

(3) ได้รับความยินยอมจากสภาแห่งราชการส่วนท้องถิ่นหรือสภาองค์การบริหารส่วนจังหวัดที่เกี่ยวข้อง แล้วแต่กรณี

- **ระเบียบกระทรวงมหาดไทยว่าด้วย การดำเนินกิจการพาณิชย์ขององค์การบริหารส่วนจังหวัด พ.ศ. 2541**

  เป็นข้อกำหนดองค์การบริหารส่วนจังหวัดที่ประสงค์จะดำเนินกิจการพาณิชย์ ให้นายกองค์การบริหารส่วนจังหวัดจัดให้มีการศึกษาและวิเคราะห์กิจการพาณิชย์โดยละเอียดเพื่อนำเสนอเป็นข้อบัญญัติต่อสภาองค์การบริหารส่วนจังหวัด โดยการทำสัญญาเกี่ยวกับกิจการพาณิชย์ ให้องค์การบริหารส่วนจังหวัดส่งร่างสัญญาไปให้สำนักงานอัยการจังหวัด หรือสำนักงานอัยการสูงสุดตรวจพิจารณาก่อนลงนาม

- **พระราชบัญญัติกำหนดแผนและขั้นตอนการกระจายอำนาจให้แก่องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น พ.ศ. 2542**

  พระราชบัญญัติฉบับนี้ได้กำหนดแผนและขั้นตอนการกระจายอำนาจเพื่อพัฒนาการกระจายอำนาจให้แก่ท้องถิ่น เพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง โดยมีสาระสำคัญเกี่ยวกับการกำหนดอำนาจหน้าที่ในการจัดระบบการบริการสาธารณะ และการจัดสรรสัดส่วนภาษีและอากรขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น และให้มีคณะกรรมการซึ่งประกอบด้วยผู้แทนของหน่วยราชการที่เกี่ยวข้อง ผู้แทนขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น และผู้ทรงคุณวุฒิ

- **ประกาศคณะกรรมการการกระจายอำนาจให้แก่องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น เรื่อง กำหนดอำนาจและหน้าที่ในการจัดระบบบริการสาธารณะขององค์การบริหารส่วนจังหวัด**

  โดยประกาศฉบับนี้อาศัยอำนาจตามมาตรา 12 (15) และมาตรา 20 แห่งพระราชบัญญัติกำหนดแผนและขั้นตอนการกระจายอำนาจให้แก่องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น พ.ศ. 2542 ได้ประกาศกำหนดอำนาจหน้าที่ และโดยลักษณะของการดำเนินงานขององค์การบริหารส่วนจังหวัด

- **ประกาศคณะกรรมการการกระจายอำนาจให้แก่องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น เรื่อง การทำความตกลงความร่วมมือกันจัดทำบริการสาธารณะขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น**

  เป็นประกาศที่กำหนดให้อำนาจแก่องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น

  ข้อ 1 “องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นตามประกาศนี้ หมายความว่า องค์การบริหารส่วนจังหวัด เทศบาล องค์การบริหารส่วนตำบล กรุงเทพมหานคร เมืองพัทยา และองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นรูปแบบอื่นตามที่มีกฎหมายจัดตั้ง”

  ข้อ 2 “การทำความตกลงร่วมมือกันในการจัดทำบริการสาธารณะขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นตั้งแต่สองแห่งขึ้นไป ซึ่งอาจเป็นองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นในเขตจังหวัดเดียวกันหรืออาจข้ามเขตจังหวัดได้หากเป็นพื้นที่ติดต่อกัน และประชาชนในพื้นที่นั้นได้รับประโยชน์จากการจัดทำบริการสาธารณะนั้นโดยตรงโดยเป็นไปตามหลักเกณฑ์ดังต่อไปนี้

(1) เป็นอำนาจหน้าที่ขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นตามกฎหมายว่าด้วยการกำหนดแผนและขั้นตอนการกระจายอำนาจให้แก่องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น ....

(2) เป็นภารกิจหรือโครงการที่เกินกว่าศักยภาพหรือไม่คุ้มค่าที่องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นจะดำเนินการเอง หรือเป็นภารกิจหรือโครงการที่องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นร่วมมือกันเพื่อเกิดประโยชน์แก่ประชาชนในท้องถิ่น....

- **พระราชบัญญัติเทศบาล พ.ศ. 2496**

กำหนดอำนาจหน้าที่ให้เทศบาลเมือง เทศบาลนคร อาจจัดทำกิจการใด ๆ ในเขตเทศบาลอาทิ ให้มีตลาด ท่าเทียบเรือและท่าข้าม การสาธารณูปการ การวางผังเมืองและการควบคุมการก่อสร้าง โดยเทศบาลอาจทำการร่วมกับบุคคลอื่นโดยก่อตั้งบริษัทจำกัด หรือถือหุ้นในบริษัทจำกัด เพื่อกิจการค้าขายอันเป็นสาธารณูปโภค โดยได้รับอนุมัติจากรัฐมนตรีว่าการกระทรวงมหาดไทย

จากกฎหมายและหน่วยงานท้องถิ่นที่เกี่ยวข้อง ถึงแม้ว่าองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นต้องการกระจายอำนาจหน้าที่ในการจัดการบริการสาธารณะให้กับ อบจ. และเทศบาล แต่การดำเนินการดังกล่าวยังคงอยู่ภายใต้กรอบตามมาตรา 56 และมาตรา 57ตรี ของ พ.ร.บ. เทศบาล พ.ศ. 2496 และถึงแม้กฎหมายจะให้องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นสามารถรวมกลุ่มกันในการดำเนินการจัดบริการสาธารณะ แต่สำหรับโครงการระบบขนส่งมวลชนจังหวัดภูเก็ตเป็นโครงการที่มีมูลค่าสูงและเป็นโครงการขนาดใหญ่เกินกว่าที่ส่วนท้องถิ่นจะสามารถดำเนินการได้ ไม่ว่าจะเป็นด้านเงินลงทุน การดำเนินการก่อสร้างและบุคลากร

ผลการทบทวนด้านกฎหมายเกี่ยวกับอำนาจหน้าที่ของกฎหมายจัดตั้ง อปท. พบว่า เทศบาลและ อบจ. มีอำนาจและหน้าที่ในการจัดระบบการบริการสาธารณะเพื่อประโยชน์ของประชาชนในท้องถิ่นของตนเอง การสาธารณูปโภค และการก่อสร้างต่าง ๆ โดยเฉพาะในส่วนของอำนาจหน้าที่มีการบัญญัติให้ อบจ. มีอำนาจและหน้าที่ในการการขนส่งมวลชนและวิศวกรรมจราจรตามมาตรา 16 (26) และมาตรา 17 (21) ของพระราชบัญญัติกำหนดแผนและขั้นตอนการกระจายอำนาจให้แก่องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น พ.ศ. 2542

ที่ปรึกษาเห็นว่าโครงการนี้เป็นโครงการขนาดใหญ่ที่มีมูลค่ามากกว่า35,000 ล้านบาท ดังนั้นการที่องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นจะเข้ามาร่วมลงทุนจึงไม่ใช่เรื่องง่ายในการจัดสรรงบประมาณมาร่วมลงทุน อีกทั้งโครงการดังกล่าวนี้บางส่วนมีเขตพื้นที่นอกเขตขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นและหากจะร่วมดำเนินการกับ รฟม. การดำเนินการดังกล่าวอาจก่อให้เกิดความล่าช้าเนื่องจากการดำเนินการของท้องถิ่นต้องได้รับอนุมัติจากรัฐมนตรีว่าการกระทรวงมหาดไทย

7.3 กฎหมายเกี่ยวกับการจัดกรรมสิทธิ์ที่ดิน

1) กรณีจำเป็นต้องได้มาซึ่งที่ดิน

การเวนคืนอสังหาริมทรัพย์กฎหมายกำหนดให้มีขั้นตอนและวิธีการเวนคืนอสังหาริมทรัพย์ ตามพระราชบัญญัติว่าด้วยการเวนคืนและการได้มาซึ่งอสังหาริมทรัพย์ พ.ศ. 2562 กล่าวโดยสรุปดังนี้

การสำรวจที่ดินในบริเวณที่ที่จะเวนคืน โดยมาตรา 8 บัญญัติว่า เมื่อมีความจำเป็นต้องเวนคืนที่ดินตามมาตรา 7[3] และจำเป็นต้องสำรวจ เพื่อให้ทราบถึงที่ดินที่ต้องได้มาโดยแน่ชัดให้ตราพระราชกฤษฎีกากำหนดเขตที่ดินที่จะเวนคืนแต่หากจะต้องตราเป็นพระราชกฤษฎีกา รฟม. จะต้องดำเนินการสำรวจให้แล้วเสร็จภายในระยะเวลาที่พระราชกฤษฎีกากำหนด จากนั้นจึงตราเป็นพระราชบัญญัติเวนคืนที่ดินอีกฉบับกรรมสิทธิ์ในที่ดินจึงจะเป็นของรัฐ โดย พ.ร.บ. เวนคืน โดยในพระราชกฤษฎีกาดังกล่าวอย่างน้อยต้องกำหนดรายละเอียด (1) วัตถุประสงค์แห่งการเวนคืน (2) ระยะเวลาการใช้บังคับพระราชกฤษฎีกา (3) แนวเขตที่ดินที่จะเวนคืนเท่าที่จำเป็น (4) ระยะเวลาการเริ่มต้นเข้าสำรวจ (5) เจ้าหน้าที่ทำการเวนคืน (6)แผนที่หรือแผนผังแสดงแนวเขตที่ดินที่จะเวนคืน

การกำหนดวัตถุประสงค์ตาม (1) จะกำหนดหลายวัตถุประสงค์ตามความจำเป็นก็ได้ ในกรณีมีเหตุจำเป็น จะแก้ไขเพิ่มเติมวัตถุประสงค์ตาม (1) ก็ได้แต่ต้องตราเป็นพระราชกฤษฎีกาแก้ไขเพิ่มเติมและต้องกระทำภายในกำหนดระยะ เวลาตาม (2) การใช้ประโยชน์จากที่ดินเวนคืน

ผลการทบทวนด้านกฎหมาย พบว่า กรณีที่จำเป็นต้องได้มาซึ่งที่ดินกฎหมายได้กำหนดกระบวนการขั้นตอนการเวนคืนอสังหาริมทรัพย์โดยกระบวนการต่าง ๆ ต้องอาศัยระยะเวลาและขั้นตอนตามกฎหมาย ซึ่งการที่จำเป็นต้องได้มาซึ่งที่ดินนั้นประชาชนที่อยู่อาศัยในบริเวณที่จะต้องถูกเวนคืนย่อมได้รับผลกระทบ ดังนั้น รฟม. ต้องจัดทำการสำรวจและกำหนดค่าตอบแทนให้แก่ประชาชน เพื่อจะช่วยให้กระบวนการในการดำเนินการไม่ล่าช้าออกไปตามพระราชบัญญัติเวนคืนและการได้มาซึ่งอสังหาริมทรัพย์ พ.ศ. 2562 ได้กำหนดเกี่ยวกับการใช้ที่ดินที่มาจากการเวนคืนกรณีที่เป็นการเวนคืนที่ดินเพื่อก่อสร้างทางรถไฟ หากมีการเวนคืนที่ดินกว่าสิบกิโลเมตรและได้มีดำเนินการตามส่วนใดส่วนหนึ่งแล้วให้ถือว่าได้เริ่มโครงการตามวัตถุประสงค์แล้ว เนื่องจากโครงการก่อสร้างอาจต้องใช้ระยะเวลาเกินหรือล่าช้ากว่าที่กฎหมายกำหนดตามมาตรา 51 ดังนั้นเพื่อมิให้เกิดปัญหากรณีที่เจ้าของที่ดินอาจเรียกทรัพย์คืน ดังนั้นกฎหมายจึงให้ถือว่าโครงการก่อสร้างทางรถไฟหากได้ดำเนินการส่วนใดส่วนหนึ่งของระยะทางที่ได้เวนคืนที่ดินมา ถือว่าได้ดำเนินการตามวัตถุประสงค์แห่งการเวนคืนแล้ว

[3] พระราชบัญญัติว่าด้วยการเวนคืนและการได้มาซึ่งอสังหาริมทรัพย์ พ.ศ. 2562

มาตรา 7 เมื่อรัฐมีความจำเป็นที่จะต้องได้มาซึ่งที่ดินเพื่อการอันจำเป็นในกิจการสาธารณูปโภค การป้องกันประเทศ การได้มาซึ่งทรัพยากรธรรมชาติหรือเพื่อประโยชน์สาธารณะอย่างอื่น หรือเพื่อนำไปชดเชยให้เกิดความเป็นธรรมแก่เจ้าของที่ดินที่ถูกเวนคืนตามพระราชบัญญัตินี้ เมื่อมิได้ตกลงในเรื่องการโอนไว้เป็นอย่างอื่นให้เวนคืนตามหมวดนี้

ประโยชน์สาธารณะตามวรรคหนึ่ง ให้หมายความรวมถึงการผังเมือง การส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อม การพัฒนาการเกษตร การปฏิรูปที่ดิน การจัดรูปที่ดิน การอนุรักษ์โบราณสถาน และแหล่งทางประวัติศาสตร์ การอุตสาหกรรม และการพัฒนาเขตเศรษฐกิจพิเศษ

2) กรณีที่ไม่จำเป็นต้องได้มาซึ่งที่ดิน พระราชบัญญัติว่าด้วยการจัดหาอสังหาริมทรัพย์เพื่อกิจการขนส่งมวลชน พ.ศ. 2540

หน่วยงานใดมีความจำเป็นต้องใช้อสังหาริมทรัพย์เพื่อประโยชน์ในการดำเนินกิจการขนส่งมวลชน โดยไม่จำเป็นต้องได้มาซึ่งอสังหาริมทรัพย์ ถ้ามิได้ตกลงกันไว้เป็นอย่างอื่นให้ดำเนินการตามบทแห่งพระราชบัญญัตินี้แต่ในกรณีที่มีความจำเป็นต้องได้มาซึ่งอสังหาริมทรัพย์ให้ดำเนินการตามกฎหมายว่าด้วยการเวนคืนอสังหาริมทรัพย์

ผลการทบทวนด้านกฎหมาย พบว่า รฟม. จะต้องดำเนินการเจรจาทำความตกลงกับเจ้าของกรรมสิทธิ์ในอสังหาริมทรัพย์ กรณีที่โครงการนี้จะต้องไปดำเนินการก่อสร้างบน เหนือ และหรือเข้าไปใช้พื้นที่บางส่วนในอสังหาริมทรัพย์ ซึ่งต้องใช้เวลาในการดำเนินการเจรจาหากเป็นประชาชนหรือหน่วยงานเอกชนเพื่อกำหนดภาระผูกพันในอสังหาริมทรัพย์ตามความจำเป็นและกำหนดเงินค่าทดแทนเพื่อภาระผูกพันตามที่กฎหมายกำหนด โดยจะต้องจดทะเบียนภาระผูกพันในอสังหาริมทรัพย์ดังกล่าวด้วย

7.4 กฎหมายเกี่ยวกับวินัยทางการเงินการคลัง

แนวความคิดเรื่องของกรอบวินัยทางการคลังของไทยในอดีตยังไม่ได้มีการบัญญัติไว้เป็นกรอบกฎระเบียบ หรือ กฎหมายอย่างชัดเจน จนกระทั่งมีการบัญญัติถึง "วินัยทางการคลัง" ภายใต้รัฐธรรมนูญแห่งราชอาณาจักรไทย พ.ศ. 2560 ซึ่งในสาระสำคัญของรัฐธรรมนูญแห่งราชอาณาจักรไทย พ.ศ. 2560 ยังมีการบัญญัติถึงกรอบวินัยทางการคลังเอาไว้ โดยบัญญัติอยู่ใน หมวด 5 หน้าที่ของรัฐ มาตรา 62 ความว่า

"รัฐต้องรักษาวินัยการเงินการคลังอย่างเคร่งครัดเพื่อให้ฐานะทางการเงินการคลังของรัฐมีเสถียรภาพและมั่นคงอย่างยั่งยืนตามกฎหมายว่าด้วยวินัยการเงินการคลังของรัฐ และจัดระบบภาษีให้เกิดความเป็นธรรมแก่สังคม กฎหมายว่าด้วยวินัยการเงินการคลังของรัฐอย่างน้อยต้องมีบทบัญญัติเกี่ยวกับกรอบการดำเนินการทางการคลังและงบประมาณของรัฐ การกำหนดวินัยทางการคลังด้านรายได้และรายจ่ายทั้งเงินงบประมาณและเงินนอกงบประมาณ การบริหารทรัพย์สินของรัฐและเงินคงคลัง และการบริหารหนี้สาธารณะ"

พระราชบัญญัติวินัยการเงินการคลังของรัฐ พ.ศ. 2561 มีวัตถุประสงค์ในการรักษาวินัยการเงินการคลังอย่างเคร่งครัดเพื่อให้ฐานะทางการเงินการคลังของรัฐบาลมีเสถียรภาพและมั่นคงยั่งยืน โดยใน พ.ร.บ. ฉบับนี้ มีทั้งหมด 5 หมวด คือ

หมวดที่ 1 บททั่วไป เป็นการกำหนดหน้าที่ของรัฐในการดำเนินนโยบายการคลัง จัดทำงบประมาณ หารายได้ ใช้จ่าย บริหารการเงินการคลัง ก่อหนี้ อย่างมีประสิทธิภาพ โปร่งใสและตรวจสอบได้ และต้องรักษาวินัยการเงินการคลัง

หมวดที่ 2 จัดตั้งคณะกรรมการนโยบายการเงินการคลังของรัฐ โดยให้คณะกรรมการมีอำนาจหน้าที่กำหนดวินัยการเงินการคลังเพิ่มจากที่บัญญัติไว้ในพระราชบัญญัตินี้หรือกฎหมายอื่น รวมทั้งจัดทำแผนคลังระยะปานกลาง เสนอแนวทางแก้ไขปัญหาที่เกี่ยวกับงบประมาณ กำหนดสัดส่วนงบประมาณรายจ่ายกลาง เงินสำรองกรณีฉุกเฉิน กำหนดนโยบายการ

กำกับดูแลบริหารความเสี่ยงทางการคลัง และกำหนดอัตราชดเชยการสูญเสียรายได้ของหน่วยงานรัฐ

หมวด 3 การกำหนดให้การจัดเก็บและการยกเว้นภาษีอากรจะทำได้โดยต้องอาศัยกฎหมาย โดยพิจารณาถึงความเป็นธรรม และบรรดาเงินที่หน่วยงานของรัฐจัดเก็บได้ให้นำส่งคลัง เว้นแต่มีกฎหมายกำหนดไว้เป็นอย่างอื่น และกรณีที่รัฐวิสาหกิจที่ไม่อยู่ในบังคับต้องเสียภาษีเงินได้นิติบุคคลจัดสรรกำไรสุทธิประจำปีเพื่อนำส่งคลังในอัตราไม่น้อยกว่าอัตราภาษีเงินได้นิติบุคคล และกำหนดให้หน่วยงานรัฐจะก่อหนี้ผูกพันหรือจ่ายเงินได้โดยต้องมีอำนาจตามกฎหมายและต้องเป็นการดำเนินการที่โปร่งใส คุ้มค่าประหยัด โดยการก่อหนี้และการบริหารหนี้ โดยการก่อหนี้สาธารณะต้องเป็นไปตามกฎหมายโดยให้คณะกรรมการกำหนดสัดส่วนเพื่อใช้เป็นกรอบในการบริหารหนี้สาธารณะ การกู้เงินของรัฐบาลจะทำได้เฉพาะกรณีจำเป็นเร่งด่วนเพื่อแก้ปัญหาวิกฤตของประเทศ

หมวด 4 การบัญชี การรายงาน และการตรวจสอบ (มาตรา 68 – 79) โดยภาพรวมเป็นการกำหนดให้หน่วยงานของรัฐจะต้องมีการจัดทำบัญชีและรายงานการเงินตามมาตรฐานการบัญชี โดยมีสำนักงานตรวจเงินแผ่นดินหรือผู้สอบบัญชีที่สำนักงานตรวจเงินแผ่นดินเห็นชอบตรวจสอบและรายงานผลการตรวจสอบ

หมวด 5 การตรวจเงินแผ่นดิน (มาตรา 80) กำหนดให้การตรวจเงินแผ่นดินต้องทำด้วยความสุจริต รอบคอบ โปร่งใส กล้าหาญ ปราศจากอคติ และเป็นไปตามหลักธรรมาภิบาล

พ.ร.บ. วินัยการเงินการคลัง มีสาระสำคัญจะมุ่งเน้นไปในเรื่องของการจัดทำแผนคลังระยะปานกลาง จัดทำรายงานการเงิน การตรวจสอบและกำกับดูแลงบการเงิน รวมทั้งควบคุมการก่อหนี้สาธารณะอย่างเข้มงวด และเน้นการดำเนินการที่มีความโปร่งใส สุจริต และมีหลักธรรมาภิบาล

ผลการทบทวนที่เกี่ยวข้องกับ รฟม. ในการดำเนินโครงการ พบว่า รฟม. มีหน้าที่ต้องดำเนินการตาม พ.ร.บ.วินัยการเงินการคลัง ในส่วนที่เกี่ยวข้องกับการดำเนินการตามรายงานนี้ โดยสรุป คือ

(1) การกู้เงิน การลงทุน หรือการดำเนินการใด ๆ ของรัฐที่มีผลผูกพันทรัพย์สินหรือก่อให้เกิดภาระทางการเงินการคลังแก่รัฐ ต้องพิจารณาความคุ้มค่า ต้นทุน และผลประโยชน์ เสถียรภาพและความมั่นคงทางเศรษฐกิจและสังคม ตลอดจนความยั่งยืนทางการคลังของรัฐด้วย

(2) การจัดหารายได้ การใช้จ่าย การก่อหนี้ ครม.ต้องพิจารณาประโยชน์ที่รัฐหรือประชาชนจะได้รับ และภาระการเงินการคลังที่เกิดขึ้นแก่รัฐ รวมถึงความเสี่ยง ความเสียหายกับการเงินการคลังของรัฐอย่างรอบคอบ

(3) กำหนดให้ให้หน่วยงานของรัฐนำแผนการคลังระยะปานกลางที่ ครม.ให้ความเห็นชอบใช้ระกอบการพิจารณาการจัดเก็บหรือหารายได้ การจัดทำงบประมาณ และการก่อหนี้ของหน่วยงานของรัฐ

(4) การดำเนินโครงการที่ก่อให้เกิดภาระต่องบประมาณหรือภาระทางการคลังในอนาคตตามที่คณะกรรมการกำหนด ให้หน่วยงานของรัฐจัดทำแผนบริหารจัดการโครงการ ประมาณการรายจ่ายแหล่งเงินที่ใช้ตลอดระยะเวลาดำเนินการ และประโยชน์ที่จะได้รับ

7.5 กฎหมายเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อม

พระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. 2535 (แก้ไขเพิ่มเติม พ.ศ. 2561) ได้กำหนดสาระสำคัญให้โครงการหรือกิจการหรือการดำเนินการใดของรัฐหรือที่รัฐจะอนุญาตให้ผู้ใดดำเนินการ เป็นโครงการหรือกิจการหรือการดำเนินการที่มีผลกระทบสิ่งแวดล้อม หรือที่อาจมีผลกระทบต่อทรัพยากรธรรมชาติ คุณภาพสิ่งแวดล้อมสุขภาพ อนามัย คุณภาพชีวิต หรือส่วนได้เสียสำคัญอื่นใดของประชาชนหรือชุมชนหรือสิ่งแวดล้อมอย่างรุนแรงต้องจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม ซึ่งการจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมสำหรับโครงการหรือกิจการหรือการดำเนินการของรัฐหรือที่รัฐจะอนุญาตให้ผู้ใดดำเนินการที่อาจมีผลกระทบต่อทรัพยากรธรรมชาติคุณภาพสิ่งแวดล้อม สุขภาพ อนามัย คุณภาพชีวิต หรือส่วนได้เสียสำคัญอื่นใดของประชาชนหรือชุมชนหรือสิ่งแวดล้อมอย่างรุนแรง ผู้ดำเนินการหรือผู้ขออนุญาตต้องประเมินผลกระทบด้านสุขภาพ และจัดให้มีการรับฟังความคิดเห็นของผู้มีส่วนได้เสียและประชาชนและชุมชนที่เกี่ยวข้อง

การดำเนินการก่อสร้างโครงการระบบขนส่งมวลชนจังหวัดภูเก็ตนั้น เป็นโครงการที่เข้าข่ายประเภทและขนาดที่ต้องจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม (EIA) ตามประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ประกอบกับ ประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เรื่องกำหนดเขตพื้นที่และมาตรการคุ้มครองสิ่งแวดล้อมในบริเวณพื้นที่จังหวัดภูเก็ต โครงการระบบขนส่งมวลชนจังหวัดภูเก็ต อาจมีบางส่วนของโครงการที่พาดผ่านพื้นที่คุ้มครองสิ่งแวดล้อม[4] บางส่วนคือพื้นที่บริเวณที่ 4 พื้นที่บริเวณ 5 และพื้นที่บริเวณ 8 ของจังหวัดภูเก็ต แต่จากที่ได้จัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม เขตพื้นที่ดังกล่าวเป็นเขตที่กำหนดเกี่ยวกับการก่อสร้างอาคารสูงที่เป็นอาคารพาณิชย์ อาคารสำนักงาน ซึ่งไม่ใช้บังคับกับ ก่อสร้าง ดัดแปลง หรือเปลี่ยนการใช้อาคารเพื่อใช้ในกิจการโทรคมนาคม หรือกิจการสาธารณูปโภคของรัฐ หรือกิจการสาธารณูปโภคที่ได้รับสัมปทานจากรัฐ

ผลการทบทวนด้านกฎหมาย พบว่า หากมีการเปลี่ยนแปลง แก้ไข เกี่ยวกับการดำเนินโครงการอันส่งผลถึงรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่ได้จัดทำไปก่อน ย่อมส่งผลให้ต้องจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมเพิ่มเติมหากในรายงานเดิมไม่ครอบคลุมถึง ในด้านมาตรฐานมลพิษด้านต่าง ๆ ที่อาจเกิดขึ้นจากการดำเนินโครงการ รฟม. จะต้องกำหนดและควบคุมไม่ให้เกินค่ามาตรฐานที่กฎหมายกำหนด ไม่ว่าจะเป็นมลพิษทางเสียง ทางอากาศ และที่เกิดจากการสั่นสะเทือน

7.6 กฎหมายเกี่ยวกับระบบราง

ปัจจุบันกระทรวงคมนาคมได้มีการจัดตั้งกรมการขนส่งทางรางเพื่อให้การแยกหน่วยงานกำกับดูแล (Regulator) และหน่วยงานให้บริการ (Operator) โดยทำหน้าที่ในการกำหนดมาตรฐานการให้บริการและความปลอดภัย โครงสร้างอัตราค่าบริการ รวมทั้งสนับสนุนให้ภาคเอกชนเข้ามามีส่วนร่วมในภาคขนส่งเพิ่มขึ้น พัฒนาโครงสร้างพื้นฐานทางรางของประเทศให้มีโครงข่ายที่สมบูรณ์ครอบคลุมทั่วประเทศเชื่อมต่อกับการขนส่งระบบอื่นและประเทศเพื่อนบ้าน

[4] ประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เรื่องกำหนดเขตพื้นที่และมาตรการคุ้มครองสิ่งแวดล้อมในบริเวณพื้นที่จังหวัดภูเก็ต

1) กฎกระทรวงแบ่งส่วนราชการกรมการขนส่งทางราง กระทรวงคมนาคม พ.ศ. 2562

ข้อ 1 ให้กรมการขนส่งทางราง กระทรวงคมนาคม มีภารกิจเกี่ยวกับการเสนอแนะนโยบาย ยุทธศาสตร์ และแผนการพัฒนาด้านการขนส่งทางราง การกำกับดูแลมาตรฐานและระเบียบทางด้านความปลอดภัย การบำรุงทาง และการประกอบกิจการ วางแผนโครงข่าย พัฒนาโครงสร้าง พื้นฐานทางรางของประเทศให้มีโครงข่ายที่สมบูรณ์ครอบคลุมทั่วทั้งประเทศ เชื่อมต่อกับการขนส่งระบบอื่น และประเทศเพื่อนบ้าน รวมทั้งมีการศึกษาและพัฒนาให้เกิดนวัตกรรมขึ้นในระดับประเทศ และระดับภูมิภาค เพื่อให้ประชาชนได้รับความสะดวก รวดเร็ว และปลอดภัยในการเดินทาง โดยให้มีหน้าที่และอำนาจ ดังต่อไปนี้

(1) จัดทำข้อเสนอแนะเชิงนโยบาย ยุทธศาสตร์ และแผนการพัฒนาด้านการขนส่งทางรางของประเทศ

(2) กำหนดมาตรฐานเกี่ยวกับการขนส่งทางราง มาตรฐานด้านความปลอดภัย มาตรฐานการบำรุงทาง มาตรฐานการประกอบกิจการ มาตรฐานผู้ประจำหน้าที่ รวมทั้งกำกับดูแลให้เป็นไปตามมาตรฐานดังกล่าว

(3) กำกับดูแลการใช้ประโยชน์โครงสร้างพื้นฐานการขนส่งทางราง

(4) ศึกษาและพัฒนานวัตกรรมการขนส่งทางราง

(5) ร่วมมือและประสานงานด้านการขนส่งทางรางกับองค์กร และหน่วยงานอื่นที่เกี่ยวข้องทั้งในประเทศและต่างประเทศ

(6) ปฏิบัติการอื่นใดตามที่กฎหมายกำหนดให้เป็นหน้าที่และอำนาจของกรม หรือตามที่รัฐมนตรี หรือคณะรัฐมนตรีมอบหมาย

2) ร่างพระราชบัญญัติการขนส่งทางราง พ.ศ. ..... (ฉบับวันที่ 17 สิงหาคม 2563)

ร่าง พ.ร.บ. การขนส่งทางราง พ.ศ. .... ได้มีบทบัญญัติกำหนดมาตรฐานด้านการประกอบกิจการขนส่งทางราง ไม่ว่าจะเป็นด้านโครงสร้าง ด้านขบวนรถ ด้านความปลอดภัย และกำหนดให้มีระบบอนุญาตโดยเป็นการออกใบอนุญาตให้กับผู้ประกอบกิจการขนส่งทางราง และผู้ประจำหน้าที่ที่เกี่ยวข้องอีกทั้งกำหนดให้มีคณะกรรมการนโยบายการขนส่งทางราง ซึ่งมีนายกรัฐมนตรีเป็นประธาน ซึ่งคณะกรรมการดังกล่าว มีอำนาจหน้าที่ตามร่างพระราชบัญญัติฯ อาทิ ให้ความเห็นชอบร่างแผนหลักเกี่ยวกับการขนส่งและจราจรทางบกเฉพาะส่วนที่มีการขนส่งทางรางรวมอยู่ด้วย ให้ความเห็นชอบมาตรฐานเกี่ยวกับการประกอบกิจการขนส่งทางราง กำหนดอัตราขั้นสูงของค่าโดยสาร ค่าขนส่ง ค่าบริการเกี่ยวกับการประกอบกิจการขนส่งทางราง และค่าใช้ประโยชน์จากรางและทรัพย์สินที่ใช้ในการประกอบกิจการขนส่งทางราง ฯ

โดยอำนาจหน้าที่ของกรมการขนส่งทางราง[5] มีดังนี้

(1) รับผิดชอบงานธุรการของคณะกรรมการและคณะอนุกรรมการ

[5] ร่างพระราชบัญญัติการขนส่งทางราง พ.ศ. ..... มาตรา 15

(2) พิจารณาจัดทำร่างแผนหลักเกี่ยวกับการขนส่งและจราจรทางบกที่มีการขนส่งทางราง รวมอยู่ด้วยร่วมกับสำนักงานนโยบายและแผนการขนส่งและจราจร ตามกฎหมายว่าด้วยคณะกรรมการจัดระบบการจัดระบบการจราจรทางบก

(3) ศึกษาและวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับโครงการขนส่งทางรางที่มีโครงข่าย เพื่อจัดทำร่างแผนหลักตาม (2)

(4) สำรวจพื้นที่เบื้องต้นที่จะจัดสร้างเส้นทางประกอบกิจการขนส่งทางราง เพื่อจัดทำร่างแผนหลักตาม (2)

(5) ศึกษาและวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับการกำหนดแนวทางในการพัฒนาอสังหาริมทรัพย์หรือทรัพย์สินอื่นที่ได้รับประโยชน์จากการประกอบกิจการขนส่งทางรางเพื่อเสนอต่อคณะกรรมการ

(6) ศึกษาและวิเคราะห์โครงการของหน่วยงานของรัฐหรือองค์กรปกครอง ส่วนท้องถิ่นในการประกอบกิจการขนส่งทางรางเพื่อเสนอต่อคณะกรรมการ

(7) จัดทำมาตรฐานเกี่ยวกับการประกอบกิจการขนส่งทางราง เพื่อเสนอต่อคณะกรรมการ

ผลการทบทวนด้านกฎหมาย พบว่า ในระหว่างที่ยังไม่มีการประกาศบังคับใช้พระราชบัญญัติการขนส่งทางราง พ.ศ .... แต่ละหน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับการขนส่งทางรางยังคงใช้พระราชบัญญัติของแต่ละหน่วยงาน และหากมีการประกาศใช้พระราชบัญญัติการขนส่งทางราง แต่ยังไม่มีกฎกระทรวงออกมารองรับในบางเรื่องอาจจะต้องนำกฎกระทรวง ข้อบังคับ ระเบียบ ประกาศ ที่ออกตามพระราชบัญญัติของแต่ละหน่วยงานมาใช้บังคับซึ่งหากปรากฏว่าไม่มีกฎกระทรวง ข้อบังคับ ระเบียบ ประกาศที่เกี่ยวข้องอาจเป็นปัญหาต่อการดำเนินการโครงการ โดยอาจส่งผลกระทบต่อ รฟม. เนื่องจากปัจจุบัน รฟม. เป็นผู้กำหนดโครงสร้างอัตราค่าโดยสารและระบบการจัดเก็บค่าโดยสาร ค่าบริการ ค่าธรรมเนียม ตามมาตรา 9 และ มาตรา 18 (13) ของพระราชบัญญัติการรถไฟฟ้าขนส่งมวลชนแห่งประเทศไทย พ.ศ. 2543 ดังนั้นหลังจากที่ร่างพระราชบัญญัติการขนส่งทางราง พ.ศ. .... ประกาศใช้บังคับกิจการขนส่งทางรางทั้งหมดจะต้องปฏิบัติตามแนวนโยบายที่กำหนด ทั้งนี้เพื่อให้การประกอบกิจการขนส่งทางรางมีประสิทธิภาพและได้มาตรฐานการขนส่งทางราง

7.7 กฎหมายเกี่ยวกับตั๋วร่วม

1) ร่างพระราชบัญญัติการบริหารจัดการระบบตั๋วร่วม พ.ศ. .....

สนข. โดยโครงการดำเนินงานบริหารจัดการระบบตั๋วร่วม (Program Management Service : PMS) ได้จัดทำร่างพระราชบัญญัติการบริหารจัดการระบบตั๋วร่วม พ.ศ. ..... และมีการนำเสนอต่อคณะกรรมการจัดทำร่างพระราชบัญญัติการบริหารจัดการระบบตั๋วร่วม พ.ศ..... ซึ่งกระทรวงคมนาคม ได้มีคำสั่งที่ 288/2559 ณ วันที่ 6 ตุลาคม 2559 แต่งตั้งคณะกรรมการจัดทำร่างพระราชบัญญัติการบริหารจัดการระบบตั๋วร่วม พ.ศ. ... และ คำสั่งกระทรวงคมนาคมที่ 362/2559 ณ วันที่ 6 ธันวาคม 2559 แต่งตั้งคณะกรรมการจัดทำร่างฯ เพิ่มเติม โดยมีอำนาจหน้าที่ในการจัดทำร่างฯ ประสานหน่วยงาน บุคคล หรือกลุ่มบุคคลที่เกี่ยวข้องเพื่อขอความร่วมมือหรือเชิญเข้าร่วมชี้แจง รวมทั้งขอข้อมูลและหรือเอกสารที่จำเป็นมาประกอบการพิจารณา

โดยร่างพระราชบัญญัติการบริหารการจัดการระบบตั๋วร่วม พ.ศ. ... ฉบับล่าสุดที่คณะกรรมการจัดทำร่างฯ ได้ยกร่างไว้ซึ่งได้มีการเพิ่มเติมบทบัญญัติในร่างฉบับสนข.ซึ่งสามารถสรุปเพิ่มเติมได้ดังนี้

การจัดการเกี่ยวกับการบริหารจัดการรหัสบนความปลอดภัย

- ให้กรมการขนส่งทางรางรางเป็นหน่วยงานกำกับดูแลการบริหารการจัดการระบบตั๋วร่วม ซึ่งจะทำหน้าที่ในการกำกับดูแลติดตามและประเมินผลการบริหารการจัดการ กำหนดหลักเกณฑ์และวิธีการในการออกและจำหน่ายตั๋วร่วมให้แก่ผู้บริการภาคขนส่ง
- ปรับหน้าที่ในการดำเนินงานของบริษัทบริหารจัดการระบบตั๋วร่วมโดยเป็นศูนย์จัดการรายได้กลาง
- ปรับบทลงโทษทางปกครองออก

2) ร่างระเบียบสำนักนายกรัฐมนตรีว่าด้วยการบริหารจัดการระบบตั๋วร่วม พ.ศ. .....

เนื่องจากปัจจุบันยังไม่มีกฎหมายเกี่ยวกับการควบคุม กำกับดูแล และบริหาร จัดการระบบตั๋วร่วมให้สามารถใช้เชื่อมต่อระบบขนส่งมวลชนในทุกรูปแบบทั้งทางบก ทางราง ทางน้ำ และทางอากาศ ได้โดยตรง แต่เนื่องมีการเปลี่ยนแปลงเทคโนโลยีระบบตั๋วร่วมและระบบการชำระเงินอย่างรวดเร็ว ประกอบกับจำนวนผู้ประกอบการขนส่งทางรางกำลังจะเพิ่มขึ้นอีกหลายรายทั้งในกรุงเทพฯ ปริมณฑล และเมืองหลักในภูมิภาคซึ่งจะเป็นการยากลำบากในการควบคุม กำกับดูแล และบริหารจัดการระบบตั๋วร่วม หากพระราชบัญญัติฯ ออกมาช้า สนข. จึงได้เสนอให้คณะกรรมการจัดทำร่างฯ เมื่อคราวประชุมครั้งที่ 1/2562 (ครั้งที่ 8) เมื่อวันที่ 21 มกราคม 2562 ที่ผ่านมา ให้ปรับ ***"ร่างพระราชบัญญัติการบริหารจัดการระบบตั๋วร่วม พ.ศ. ....."*** เป็น ***"ร่างระเบียบสำนักนายกรัฐมนตรีว่าด้วยการบริหารจัดการระบบตั๋วร่วม พ.ศ. ....."***

สำหรับร่างระเบียบสำนักนายกรัฐมนตรีฯ ฉบับล่าสุดที่ผ่านความเห็นชอบของกระทรวงคมนาคม มีสาระสำคัญสรุปได้ดังนี้

(1) กำหนดให้มีการบริหารจัดการบัตรโดยสารอิเล็กทรอนิกส์หรือบัตรอิเล็กทรอนิกส์ที่มีอยู่ทั้งหมดด้วยระบบตั๋วร่วม

(2) กำหนดให้มีคณะกรรมการนโยบายระบบตั๋วร่วม (คนต.) มีรัฐมนตรีว่าการกระทรวงคมนาคมเป็นประธาน และผู้อำนวยการสำนักงานนโยบายและแผนการขนส่งและจราจรเป็นกรรมการและเลขานุการ มีอำนาจหน้าที่กำหนดนโยบายการบริหารจัดการระบบตั๋วร่วม กำหนดมาตรการ หลักเกณฑ์ เงื่อนไข และข้อกำหนดต่าง ๆ เพื่อประโยชน์ในการบริหารจัดการระบบตั๋วร่วมและการใช้ตั๋วร่วม

(3) กำหนดให้สำนักงานนโยบายและแผนการขนส่งและจราจรเป็นหน่วยงานกำกับดูแลการบริหารจัดการระบบตั๋วร่วม มีหน้าที่กำกับดูแล ติดตาม และประเมินผลการบริหารจัดการระบบตั๋วร่วม และการดำเนินงานของผู้บริหารจัดการระบบตั๋วร่วมและผู้ให้บริการภาคขนส่งให้เป็นไปตามมาตรฐาน

(4) กำหนดให้มีผู้บริหารจัดการระบบตั๋วร่วม มีอำนาจหน้าที่บริหารจัดการและบำรุงรักษาระบบตั๋วร่วม บริหารศูนย์บริหารจัดการรายได้กลาง รวมถึงกำกับดูแลให้การดำเนินงาน

ในการบริหารจัดการระบบตั๋วร่วมมีประสิทธิภาพ ตรวจสอบและรับรองมาตรฐานของอุปกรณ์ต่าง ๆ ที่เกี่ยว ข้องกับระบบตั๋วร่วมของผู้ออกและจำหน่ายตั๋วร่วมรายอื่น ให้เป็นไปตามมาตรฐานตามข้อบังคับของคณะกรรมการนโยบายระบบตั๋วร่วม เพื่อให้ตั๋วร่วมทั้งหมดมีมาตรฐานเดียวกันและสามารถ เชื่อมโยงข้อมูลถึงกัน

ผลการทบทวนด้านกฎหมาย พบว่า ร่างระเบียบการบริหารจัดการระบบตั๋วร่วม พ.ศ. ..... ยังขาดรายละเอียดความสำคัญที่ไม่สอดรับกับนโยบายของภาครัฐในด้านการผลักดันให้ผู้ประกอบการภาคขนส่งและเอกชนเข้าร่วม เนื่องจากระเบียบสำนักนายกรัฐมนตรี ฯ เป็นเพียงข้อปฏิบัติสำหรับหน่วยงานรัฐแต่ไม่ได้มีผลกำกับไปถึงผู้ประกอบการภาคเอกชนอื่น ๆ ทั้งไม่ได้กำหนดค่าธรรมเนียมในการเข้าร่วมดำเนินการและไม่มีกองทุนเพื่อจะนำเงินมาใช้ในการชดเชยหรือเยียวยา ซึ่งทำให้ไม่สามารถบังคับเอกชนผู้ประกอบกิจการเข้าร่วมดำเนินการตามนโยบายของรัฐได้

บทที่ 8

ต้นทุนการดำเนินโครงการ

บทที่ 8
ต้นทุนการดำเนินโครงการ

8.1 แนวทางการประมาณราคา

8.1.1 แนวทางการประมาณราคาค่าก่อสร้างานโยธา

การประมาณราคาค่างานก่อสร้าง ได้อ้างอิงตามหลักเกณฑ์และวิธีการกำหนดราคากลางงานก่อสร้าง ตามประกาศคณะกรรมการราคากลางและขึ้นทะเบียนผู้ประกอบการ เรื่องหลักเกณฑ์และวิธีการกำหนดราคากลาง ราชกิจจานุเบกษา ลงวันที่ 14 พฤศจิกายน 2560 ประกอบด้วย

1) แนวทางและวิธีปฏิบัติเกี่ยวกับหลักเกณฑ์การคำนวณราคากลางงานก่อสร้าง

2) หลักเกณฑ์การคำนวณราคากลางงานก่อสร้างอาคาร

3) หลักเกณฑ์การคำนวณราคากลางงานก่อสร้างทาง สะพาน และท่อเหลี่ยม

การประมาณราคาค่าก่อสร้าง นอกจากต้องใช้หลักเกณฑ์การคำนวณราคากลางแล้ว ได้รวมถึงราคาวัสดุก่อสร้าง ค่าแรง ค่าเครื่องจักร ค่าอำนวยการ กำไร ดอกเบี้ย และภาษีมูลค่าเพิ่ม โดยมีหลักการประเมินราคา ดังนี้

- ราคาวัสดุก่อสร้าง อ้างอิงราคาตามที่สำนักงานพาณิชย์จังหวัดภูเก็ตหรือจังหวัดใกล้เคียงเผยแพร่ หรือสืบราคาจากแหล่งผู้ผลิตหรือจัดจำหน่ายและอ้างอิงข้อมูลจากโครงการที่ใกล้เคียงกันโดยปรับราคาเป็นปัจจุบัน
- ค่าขนส่ง อ้างอิงกับตารางค่าขนส่งตามหลักเกณฑ์และวิธีการตามที่กำหนดในหลักเกณฑ์การคำนวณราคากลาง โดยจะพิจารณาแหล่งวัสดุที่ใกล้กับสถานที่ก่อสร้างให้มากที่สุด
- ค่าแรง อ้างอิงกับอัตราค่าแรงงาน/ดำเนินการสำหรับการถอดแบบคำนวณราคากลางงานก่อสร้างตามหลักเกณฑ์และวิธีการที่กำหนดในหลักเกณฑ์การคำนวณราคากลางงานก่อสร้างและหรือตามที่คณะกรรมการราคากลางและขึ้นทะเบียนผู้ประกอบการกำหนด ประกอบกับอัตราค่าแรงขั้นต่ำในเขตจังหวัดภูเก็ต วันละ 310 บาทตามประกาศคณะกรรมการค่าจ้าง ราชกิจจานุเบกษา ลงวันที่ 19 มีนาคม 2561
- ราคาเครื่องจักร อ้างอิงตามตารางค่าดำเนินการและค่าเสื่อมราคาเครื่องจักรตามหลักเกณฑ์และวิธีการที่กำหนดในหลักเกณฑ์การคำนวณราคากลางงานก่อสร้าง และหรือตามที่คณะกรรมการราคากลางและขึ้นทะเบียนผู้ประกอบการกำหนด โดยพิจารณาสอดคล้องกับราคาน้ำมันเดือน มกราคม 2562
- ค่าอำนวยการ กำไร ดอกเบี้ย และภาษีมูลค่าเพิ่ม ที่ปรึกษาอ้างอิงตามตาราง Factor F ตามหลักเกณฑ์กรมบัญชีกลาง

ขณะที่สมมติฐานที่ใช้ในการประมาณราคา มีดังนี้

- อัตราแลกเปลี่ยนสกุลเงินใช้ 33 บาทต่อดอลลาร์สหรัฐ และ 39 บาทต่อยูโร
- ราคาวัสดุ ณ เดือนมกราคม 2562
- ราคาน้ำมันดีเซลหมุนเร็ว 29.00 - 29.99 บาท/ลิตร
- ค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานก่อสร้าง (Indirect Cost) ประกอบด้วยค่าใช้จ่าย 4 หมวดใหญ่ ได้แก่ หมวดค่าอำนวยการ หมวดค่าดอกเบี้ย หมวดค่ากำไร และหมวดค่าภาษี ซึ่งหลักเกณฑ์การคำนวณราคากลางงานก่อสร้าง ได้ระบุเป็นตาราง Factor F ซึ่งระบุไว้ในข้อปฏิบัติการคำนวณราคากลาง ซึ่งการนำมาใช้งาน จะเป็นไปตามราคาต้นทุนของงานก่อสร้าง ค่า Factor F ที่ใช้สำหรับโครงการอยู่ภายใต้ เงื่อนไขดังต่อนี้
  - อัตราดอกเบี้ยเงินกู้ 6%
  - อัตราการจ่ายล่วงหน้า 10%
  - อัตราการหักเงินประกันผลงาน 10%
  - อัตราภาษีมูลค่าเพิ่ม 7%

8.1.2 แนวทางการประมาณราคาค่างานระบบรถไฟฟ้า งานระบบไฟฟ้าและเครื่องกล

สมมุติฐานการคำนวณมูลค่างานระบบรถไฟฟ้า มาจากมูลค่างาน โครงการล่าสุด โดยมีการปรับปรุงดังนี้

- มูลค่างานขบวนรถจำนวน 22 ขบวน โดยใช้การเดินรถในรูปแบบตามกระแสจราจรในเมือง
- ระบบสื่อสาร ปรับปรุงเพิ่มเติม เครื่องขายบัตรโดยสารและกล้องวงจรปิดบริเวณสถานีนอกเมือง
- งานระบบไฟฟ้าส่งกำลัง และระบบสายสัมผัส ปรับปรุงในส่วนเสาระบบสายสัมผัสที่ส่วนของเนื้องาน
- ย้ายไปอยู่ในงานโยธาระบบไฟฟ้าพื้นฐาน
- มูลค่างานระบบรางรถไฟฟ้าเนื่องจากเปลี่ยน Pocket track ไปใช้ในรูปแบบ Turn out

8.2 ค่าใช้จ่ายในการลงทุนโครงการ

การประมาณราคาค่าใช้จ่ายในการลงทุนโครงการ ประกอบด้วย ค่าใช้จ่ายในด้านต่างๆ ดังนี้

1) **ค่าก่อสร้างโครงการ** : ค่าก่อสร้างโครงการประกอบด้วย ค่าวัสดุ ค่าขนส่ง ค่าแรงงาน ค่าเครื่องจักร และค่างานด้านวิศวกรรมอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง เช่น งานเตรียมการเพื่อการก่อสร้าง งานโยธา งานโครงสร้าง งานระบบราง งานระบบล้อเลื่อน งานระบบเครื่องกล และศูนย์ควบคุม เป็นต้น และรวมถึงค่าออกแบบ ค่าที่ปรึกษาควบคุมงานก่อสร้างและวิศวกรตรวจสอบอิสระ เป็นมูลค่ารวมภาษีมูลค่าเพิ่ม

2) ค่าจัดกรรมสิทธิ์ที่ดินและค่าชดเชยสิ่งปลูกสร้าง

เป็นค่าใช้จ่ายเพื่อจัดกรรมสิทธิ์ที่ดินสำหรับพัฒนาโครงการ ประกอบด้วย 3 ส่วน คือ ค่าทดแทนที่ดิน ค่าชดเชยสิ่งปลูกสร้าง และค่าอุทธรณ์ ดังนี้

- **ค่าทดแทนที่ดิน**

เริ่มจากการคำนวณหาพื้นที่ของที่ดินที่ถูกเวนคืน ซึ่งได้จากแบบแปลนแนวเขตทาง (Right of way plan) กำหนดแนวเขตทางที่ต้องเวนคืน โดยแยกประเภทของที่ดินออกเป็นโซน ซึ่งประกอบด้วยที่ดินติดถนน ติดซอย ที่ดินไม่มีทางเข้าออก (ตาบอด) เป็นต้น ซึ่งการคิดราคาค่าทดแทนที่ดินมีหลักเกณฑ์การกำหนดค่าทดแทนจะพิจารณาตาหลักเกณฑ์ที่กฎหมายกำหนดโดยคำนึงถึง

- ราคาที่ซื้อขายกันตามปกติในท้องตลาดของอสังหาริมทรัพย์ ที่จะต้องเวนคืนตามที่เป็นอยู่ในวันใช้บังคับพระราชกฤษฎีกา
- ราคาของอสังหาริมทรัพย์ที่มีการตีราคาไว้เพื่อประโยชน์แก่การเสียภาษีบำรุงท้องที่
- ราคาประเมินทุนทรัพย์เพื่อเรียกเก็บค่าธรรมเนียมในการจดทะเบียนสิทธิและนิติกรรม
- สภาพและที่ตั้งของอสังหาริมทรัพย์นั้น
- เหตุและวัตถุประสงค์ของการเวนคืน
- การได้ประโยชน์และเสียประโยชน์จากการเวนคืน
- ค่าทดแทนความเสียหายที่ต้องออกจากอสังหาริมทรัพย์ที่ถูกเวนคืน จะจ่ายเงินค่าทดแทนให้ได้ เมื่อพิสูจน์ได้ว่าค่าเสียหายนั้นมีอยู่จริง โดยมีหลักฐานพิสูจน์ได้ว่ามีอยู่จริงตามหลักเกณฑ์ของกฎหมาย ทั้งนี้ เพื่อให้เกิดความเป็นธรรมแก่ผู้ถูกเวนคืน

หลังจากได้ราคาตามหลักเกณฑ์ที่กฎหมายกำหนดแล้ว จะปรับเป็นราคาตลาดโดยสอบถามราคาซื้อขาย ราคาจดทะเบียนสิทธิ และนิติกรรมของกรมที่ดิน ราคาประกาศขายหมู่บ้านจัดสรรบริเวณแนวสายทางรัศมีไม่เกิน 2 กิโลเมตร ราคาจำนองของธนาคาร ฯลฯ และเมื่อได้ราคาตลาดแล้วให้เผื่อราคาทดแทนที่ดินส่วนที่เหลือจากการเวนคืนที่มีราคาลดลงอีก 10%

- **ค่าชดเชยสิ่งปลูกสร้าง**

การคิดราคาค่าชดเชยสิ่งปลูกสร้างที่อยู่ในเขตทาง เริ่มจากการคำนวณหาเนื้อที่สิ่งปลูกสร้างประกอบด้วย จำนวนชั้นของอาคาร และขนาดความกว้าง-ยาวของอาคาร เมื่อได้พื้นที่อาคารแต่ละหลังแล้ว จะนำไปคำนวณหาค่าทดแทนสิ่งปลูกสร้าง

- **ค่าอุทธรณ์**

เมื่อได้ราคาค่าทดแทนที่ดินและสิ่งปลูกสร้างแล้วจะต้องเผื่อค่าอุทธรณ์ฟ้องร้องคดี 20% ของค่าทดแทนทั้งโครงการฯ

3) ผลการประมาณราคาค่าใช้จ่ายในการลงทุนโครงการฯ

ผลการประมาณราคาค่าใช้จ่ายในการลงทุนโครงการฯ ระยะที่ 1 ช่วงท่าอากาศยานนานาชาติภูเก็ต - ห้าแยกฉลอง สรุปได้ดัง**ตารางที่ 8.2-1** พบว่า มูลค่าโครงการรวมค่าเผื่อเหลือเผื่อขาดและค่าจ้างที่ปรึกษามีมูลค่าประมาณ **32,538.95** ล้านบาท โดยการกระจายการลงทุนรายปีแสดงดัง**ตารางที่ 8.2-2**

ตารางที่ 8.2-1 ค่าใช้จ่ายในการลงทุนโครงการฯ ระยะที่ 1
ช่วงท่าอากาศยานนานาชาติภูเก็ต – ห้าแยกฉลอง

ลำดับที่	รายการ	จำนวนเงิน (ล้านบาท)
1	**ค่าจัดกรรมสิทธิ์ที่ดินและชดเชยทรัพย์สิน**	
	1.1 งานจัดกรรมสิทธิ์ที่ดินและชดเชยทรัพย์สิน	1,449.00
	1.2 ค่าจ้างงานสำรวจอสังหาริมทรัพย์	50.00
	รวมค่าจัดกรรมสิทธิ์ที่ดินและชดเชยทรัพย์สิน	**1,499.00**
2	**ค่างานโยธา**	
	2.1 งานเตรียมการทั่วไป	378.35
	2.2 งานรื้อย้ายสาธารณูปโภค	547.87
	2.3 งานโยธาและงานระบายน้ำ	1,010.48
	2.4 งานโครงสร้าง	
	2.4.1 งานปรับปรุงสะพานเดิม	230.95
	2.4.2 งานก่อสร้างทางรถไฟฟ้ารางเบาระดับดิน	2,239.32
	2.4.3 งานก่อสร้างทางรถไฟฟ้ารางเบายกระดับ	1,632.37
	2.4.4 งานก่อสร้างทางรถไฟฟ้ารางเบาใต้ดิน	7,571.20
	2.5 งานสถานี (โครงสร้าง, สถาปัตย์, ระบบประกอบอาคาร)	
	2.5.1 สถานีท่าอากาศยานนานาชาติภูเก็ต	185.32
	2.5.2 สถานีฉลาง	368.06
	2.5.3 สถานีระดับพื้นดิน	162.94
	2.6 สิ่งอำนวยความสะดวกในการเชื่อมต่อการเดินทาง	
	2.6.1 อาคารจอดแล้วจร ที่สถานีฉลอง	260.00
	2.6.2 สิ่งอำนวยความสะดวกบริเวณสถานี	47.78
	2.7 งานอาคารจ่ายกระแสไฟฟ้า	80.99
	2.8 งานช่องหนีไฟและช่องระบายอากาศ	83.51
	2.9 งานลิฟท์และบันไดเลื่อน	12.84
	2.10 งานศูนย์ซ่อมบำรุง (งานเตรียมการ, งานโยธา, งานอาคาร, งาน E&M)	2,096.61
	2.11 งานระบบราง	5,545.00
	รวม ค่างานโยธา	**22,453.59**

ตารางที่ 8.2-1 ค่าใช้จ่ายในการลงทุนโครงการฯ ระยะที่ 1 ช่วงท่าอากาศยานนานาชาติภูเก็ต – ห้าแยกฉลอง

ลำดับที่	รายการ	จำนวนเงิน (ล้านบาท)
3	**งานระบบรถไฟฟ้ารางเบา**	
	3.1 งานระบบไฟฟ้าส่งกำลัง และระบบสายสัมผัส	1,917.00
	3.2 งานระบบสื่อสาร ระบบควบคุม และระบบตั๋วอัตโนมัติ	742.00
	3.3 งานระบบอาณัติสัญญาณ	289.00
	3.4 งานระบบควบคุมที่ศูนย์ซ่อมบำรุง	250.00
	รวมค่างานระบบรถไฟฟ้าและระบบอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง	**3,198.00**
4	**งานจัดหาขบวนรถ**	
	4.1 งานจัดหาขบวนรถเริ่มต้น (22 ขบวน)	2,600.00
	รวมค่างานจัดหาขบวนรถ	**2,600.00**
5	**ค่าออกแบบรายละเอียด**	
	5.1 ค่าออกแบบรายละเอียดงานโยธา (ข้อ 2 x 1.75%)	295.90
	รวมค่าออกแบบรายละเอียด	**295.90**
6	**ค่าที่ปรึกษาโครงการ**	
	6.1 ค่าที่ปรึกษาฯ ควบคุมงานก่อสร้าง (CSC), (2.5% x ข้อ 2 และ 3.1)	561.34
	6.2 ค่าที่ปรึกษาฯ บริหารงานก่อสร้าง (PMC), (1.5% x ข้อ 2,3,4)	423.77
	6.3 ค่าที่ปรึกษาฯ ควบคุมงานระบบรถไฟฟ้า (MESC), (2.5% x ข้อ 3.2 ถึง 3.5)	79.95
	รวมค่าที่ปรึกษาโครงการ	**1,065.06**
7	**รวมค่าจัดกรรมสิทธิ์ฯ ค่างานก่อสร้าง ค่าออกแบบ และค่าที่ปรึกษาโครงการ**	31,111.58
8	**ค่าเผื่อเหลือเผื่อขาด (Provisional Sum) (5% ของข้อ 2+3+4)**	1,427.37
9	**รวมค่าลงทุนโครงการทั้งสิ้น**	**32,538.95**

หมายเหตุ: จำนวนเงินที่แสดงในตารางเป็นมูลค่าเงินปี พ.ศ. 2562

ตารางที่ 8.2-2 การกระจายค่าลงทุนโครงการฯ ระยะที่ 1 ช่วงท่าอากาศยานนานาชาติภูเก็ต - ห้าแยกฉลอง

หน่วย: ล้านบาท

งาน	ปี พ.ศ.					รวม
	2564	2565	2566	2567	2568	
ค่าจัดกรรมสิทธิ์ที่ดิน	387.25	387.25	362.25	362.25	-	**1499.00**
ค่าออกแบบรายละเอียด	295.90	-	-	-	-	**295.90**
ค่าที่ปรึกษา	142.66	444.92	402.37	74.02	1.10	**1065.07**
ค่างานโยธา	3,413.63	10,012.61	7,848.84	1,178.52	-	**22453.60**
ค่างานระบบรถไฟฟ้า	152.80	1,110.38	1,722.92	184.51	27.39	**3198.00**
ค่าจัดหาขบวนรถเริ่มต้น	-	-	1,300.00	1,300.00	-	**2600.00**
Provisional Sum	193.12	556.15	543.59	133.15	1.37	**1427.38**
รวม	**4,585.36**	**12,511.31**	**12,179.97**	**3,232.45**	**29.86**	**32,538.95**

หมายเหตุ: จำนวนเงินที่แสดงในตารางเป็นมูลค่าเงินปี พ.ศ. 2562

8.3 ค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานโครงการ

ค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานโครงการ ประกอบด้วย

1) **ค่าดำเนินการและค่าบำรุงรักษาโครงการ** แบ่งเป็น 2 ส่วน คือ

- ค่าดำเนินการประจำปีจะเกิดขึ้นเมื่อโครงการเปิดให้บริการแล้ว ซึ่งได้ทำการประมาณการค่าดำเนินการต่างๆ เช่น ค่าบุคลากร ค่าพลังงานไฟฟ้า ค่าใช้จ่ายในการเดินรถ
- ค่าบำรุงรักษาประจำปี ได้แก่ ค่าซ่อมบำรุง ตลอดจนค่าใช้จ่ายวัสดุสิ้นเปลือง งานโยธา งานสถานี งานศูนย์ซ่อมบำรุง เป็นต้น

2) **เงินลงทุนเพื่อซ่อมบำรุงและการเปลี่ยนอุปกรณ์**

จากข้อกำหนด MRT Assessment Standardisation มีสมมติฐานให้ขบวนรถไฟได้รับการซ่อมบำรุงและเปลี่ยนอุปกรณ์หลังปีที่ 15 ของการเริ่มให้บริการ โดยค่าซ่อมบำรุงและการเปลี่ยนอุปกรณ์ของรถไฟคิดเป็นร้อยละ 33 ของมูลค่าขบวนรถไฟที่ได้จัดซื้อเดิม และสมมติฐานมูลค่าซ่อมบำรุงและการเปลี่ยนอุปกรณ์ของงานระบบรถไฟฟ้าคิดเป็นร้อยละ 100 ของมูลค่าจัดซื้อเดิม

โดยที่สมมติฐานในการประมาณค่าใช้จ่ายในการดำเนินการและบำรุงรักษา แสดงดัง**ตารางที่ 8.3-1** และผลการประเมินค่าดำเนินการและค่าบำรุงรักษาแสดงดัง**ตารางที่ 8.3-2** ส่วนค่าใช้จ่ายในการจัดหาขบวนรถเพิ่มเติมแสดงดัง**ตารางที่ 8.3-3**

ตารางที่ 8.3-1 สมมติฐานการประมาณค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานโครงการฯ ระยะที่ 1 ช่วงท่าอากาศยานนานาชาติภูเก็ต – ห้าแยกฉลอง

รายการ	สมมติฐาน	ความถี่
ค่าบำรุงรักษางานโยธา	0.25% ของค่าลงทุน	ทุกปี
ค่าดำเนินการและบำรุงรักษางานระบบรถไฟฟ้า	วิเคราะห์จากจำนวนขบวนรถและระยะทางรวมในการเดินรถรายปี	ทุกปี
Rolling Stock Refurbishment	33% ของค่าขบวนรถ	ทุก 15 ปี
M & E Replacement	100% ของค่างานระบบอาณัติสัญญาณ, สื่อสารและอุปกรณ์ซ่อมบำรุง	ทุก 15 ปี
	100% ของค่างานระบบระบบไฟฟ้าส่งกำลัง และระบบสายสัมผัส	ทุก 30 ปี
	100% ของค่าจัดหาขบวนรถเริ่มต้น	ทุก 30 ปี

ตารางที่ 8.3-2 ค่าดำเนินการและค่าบำรุงรักษาโครงการฯ ระยะที่ 1 ช่วงท่าอากาศยานนานาชาติภูเก็ต - ห้าแยกฉลอง

หน่วย: ล้านบาทต่อปี

ปี	Civil maintenance	Rolling Stock Refurbishment	M&E maintenance	M&E Replacement	Total
2569	42.27		270.41		312.68
2570	42.27		272.11		314.38
2571	42.27		273.86		316.13
2572	42.27		275.65		317.92
2573	42.27		277.49		319.76
2574	42.27		279.37		321.64
2575	42.27		281.3		323.57
2576	42.27		283.27		325.54
2577	42.27		305.97		348.24
2578	42.27	354.55	310.43		707.25
2579	42.27		310.69		352.96
2580	42.27		313.14		355.41
2581	42.27		315.65		357.92
2582	42.27		318.22		360.49
2583	42.27	858	320.85	1,281.00	2502.12
2584	42.27		323.56		365.83
2585	42.27		326.33		368.6
2586	42.27		329.17		371.44
2587	42.27		374.74		417.01
2588	42.27	945.45	378.12		1365.84
2589	42.27		381.58		423.85
2590	42.27		385.13		427.4
2591	42.27		388.76		431.03
2592	42.27		392.49		434.76
2593	42.27	117	396.31		555.58
2594	42.27		400.22		442.49
2595	42.27		404.24		446.51
2596	42.27		408.35		450.62
2597	42.27		436.79		479.06
2598	42.27	3,309.09	441.49	3,198.00	6990.85
2599	42.27		446.31		488.58
2600	42.27		451.25		493.52
2601	42.27		456.31		498.58
2602	42.27		461.5		503.77
2603	42.27	312	466.81		821.08
2604	42.27		472.26		514.53
2605	42.27		477.85		520.12
2606	42.27		483.57		525.84
2607	42.27		488.62		530.89
2608	42.27		494.51		536.78

หมายเหตุ: จำนวนเงินที่แสดงในตารางเป็นมูลค่าเงินปี พ.ศ. 2562

ตารางที่ 8.3-3 ค่าใช้จ่ายในการจัดหาขบวนรถเพิ่มเติม

	ปี 2578	ปี 2588	ปี 2598
จำนวนขบวนรถที่จัดหาเพิ่มเติม (ขบวน)	3	8	6
มูลค่า (ล้านบาท)	354.55	945.45	709.09

หมายเหตุ: จำนวนเงินที่แสดงในตารางเป็นมูลค่าเงินปี พ.ศ. 2562 รวมค่าเผื่อเหลือเผื่อขาด

บทที่ 9

การศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการ ด้านเศรษฐศาสตร์

บทที่ 9
การศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการด้านเศรษฐศาสตร์

การศึกษาความเหมาะสมทางด้านเศรษฐศาสตร์ของโครงการระบบขนส่งมวลชนจังหวัดภูเก็ต ระยะที่ 1 ช่วงท่าอากาศยานนานาชาติภูเก็ต - ห้าแยกฉลอง จะใช้ตัวชี้วัดตามประกาศคณะกรรมการจัดระบบจราจรทางบก เรื่อง ขั้นตอนและหลักเกณฑ์การประเมินผลด้านการจราจรและขนส่งและ ข้อกำหนด MRT Assessment Standardization ของกระทรวงการคลัง โดยทำการเปรียบเทียบผลประโยชน์ทางเศรษฐกิจต่อสังคมส่วนรวมกับทรัพยากรหรือต้นทุนที่เสียไปตลอดช่วงระยะเวลาของการวิเคราะห์ เพื่อพิจารณาความเป็นไปได้ของโครงการด้านเศรษฐศาสตร์ รวมถึงจัดทำการวิเคราะห์ความอ่อนไหว (Sensitivity Analysis) ของพารามิเตอร์ที่สำคัญที่เกี่ยวข้อง โดยมีรายละเอียดดังนี้

9.1 การประเมินมูลค่าลงทุนและค่าใช้จ่ายทางเศรษฐกิจของโครงการ

ในการวิเคราะห์ด้านเศรษฐกิจนั้น เนื่องจากมูลค่าทางการเงิน คือ มูลค่าตลาดซึ่งไม่สะท้อนถึงความเต็มใจจ่ายและค่าเสียโอกาสของสังคมซึ่งเป็นมูลค่าที่ถูกบิดเบือนด้วยสาเหตุต่างๆ ดังนั้น จะต้องมีการปรับมูลค่าทางการเงินให้เป็นมูลค่าทางเศรษฐกิจ โดยการนำมูลค่าทางการเงินคูณด้วยตัวปรับค่า (Conversion Factor) ในกรณีของประเทศไทยซึ่งอ้างอิงจากการศึกษาของธนาคารโลก มีรายละเอียดดัง **ตารางที่ 9.1-1**

ตารางที่ 9.1-1 ตัวแปรราคาทางเศรษฐศาสตร์ (Conversion Factor)

รายละเอียด	ตัวแปรราคาทางเศรษฐศาสตร์
ค่าออกแบบรายละเอียด	0.92
ค่าชดเชยที่ดิน	1.00
ค่าชดเชยอาคารสิ่งปลูกสร้าง	0.92
ค่าก่อสร้าง	0.88
ค่าควบคุมงานก่อสร้าง	0.92

ที่มา : Sadiq Ahmed; Shadow Prices for Economics Appraisal of Project: An Application to Thailand, World Bank Staff Working Paper, Number 609, Year 1983 และ รายงานการศึกษาและวิเคราะห์โครงการตามพระราชบัญญัติการร่วมลงทุนระหว่างรัฐและเอกชน พ.ศ.2562 โครงการรถไฟฟ้าสายสีชมพู ช่วงแคราย-มีนบุรี ฉบับกรกฎาคม พ.ศ. 2558)

การประมาณการมูลค่าลงทุนและค่าใช้จ่ายทางเศรษฐกิจของโครงการ โดยมีมูลค่าทางเศรษฐกิจสำหรับลงทุนเริ่มต้น เท่ากับ 28,871 ล้านบาท แสดงดัง**ตารางที่ 9.1-2**

ตารางที่ 9.1-2 การกระจายค่าลงทุนเริ่มต้นทางเศรษฐศาสตร์ของโครงการ

หน่วย: ล้านบาท

รายการ	มูลค่าทางเศรษฐศาสตร์
ค่าจัดกรรมสิทธิ์ที่ดิน	1,499
ค่าก่อสร้างงานโยธา	21,034
ค่างานระบบรถไฟฟ้า	2,956
ค่าจัดหาขบวนรถไฟฟ้า	2,402
ค่าที่ปรึกษาโครงการ	980
รวม	**28,871**

หมายเหตุ: มูลค่าที่แสดงในตารางเป็นมูลค่าทางเศรษฐศาสตร์

9.2 การประเมินผลประโยชน์ทางเศรษฐกิจของโครงการ

ผลประโยชน์ทางเศรษฐกิจของโครงการ ประกอบด้วย ผลประโยชน์ทางตรง (Direct Benefit) และผลประโยชน์ทางอ้อม (Indirect Benefit) ซึ่งพิจารณาจากความแตกต่างในด้านต่างๆ ตลอดอายุโครงการ ระหว่างกรณีไม่มีโครงการ (Without Project) และกรณีมีโครงการ (With Project)

ในการศึกษาทบทวนการวิเคราะห์ทางเศรษฐกิจของโครงการ ที่ปรึกษาได้ทบทวนผลการคาดการณ์อุปสงค์การใช้บริการของโครงการมาประเมินผลประโยชน์ที่ส่งผลดีกับระบบเศรษฐกิจและสังคมโดยรวม โดยในการวิเคราะห์จะใช้ผลประโยชน์ทางตรงซึ่งสามารถคำนวณเป็นตัวเงินได้ ประกอบด้วย

- การประหยัดเวลาในการเดินทาง (Value of Time : VOT)
- การประหยัดค่าใช้จ่ายในการใช้ยานพาหนะ (Vehicle Operating Cost : VOC)
- การลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก (Environmental Cost : ENV)
- การประหยัดมูลค่าความสูญเสียจากอุบัติเหตุทางถนน (Accident Cost : ACC)

ผลการวิเคราะห์ผลประโยชน์ทางเศรษฐกิจของโครงการฯ แสดงดัง**ตารางที่ 9.2-1**

ตารางที่ 9.2-1 มูลค่าทางเศรษฐกิจของผลประโยชน์ที่ได้รับจากการดำเนินโครงการ

หน่วย : ล้านบาท

ปีที่	ปี พ.ศ.	ผลประโยชน์ทางเศรษฐกิจ				รวมผลประโยชน์ทางเศรษฐกิจ
		การประหยัดเวลาในการเดินทาง (VOT)	การประหยัดค่าใช้จ่ายในการใช้ยานพาหนะ (VOC)	การลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก (ENV)	การประหยัดมูลค่าความสูญเสียจากอุบัติเหตุทางถนน (ACC)	
1	2569	1,606.88	787.57	728.93	0.79	3,124.17
6	2574	2,170.79	1,111.55	1,158.17	1.25	4,441.77
11	2579	2,805.98	1,390.66	1,612.59	1.74	5,810.97
16	2584	3,548.07	1,602.45	2,104.76	2.28	7,257.55
21	2589	4,447.62	1,829.87	2,712.75	2.93	8,993.18
26	2594	5,583.34	2,080.74	3,494.50	3.78	11,162.37
30	2598	6,491.92	2,281.44	4,119.90	4.45	12,897.72

ที่มา: ที่ปรึกษา

หมายเหตุ : การวิเคราะห์โครงการ 30 ปี โดยเริ่มดำเนินโครงการ ณ ปี พ.ศ. 2569

ทั้งนี้ การศึกษาถึงผลกระทบต่อผลตอบแทนของโครงการที่เปลี่ยนแปลงไปภายใต้สถานการณ์ต่างๆ โดยมูลค่าของต้นทุนและผลประโยชน์ในอนาคตเป็นสิ่งที่ยากต่อการคาดการณ์ และอาจมีความคลาดเคลื่อนซึ่งเกิดขึ้น โดยผลการวิเคราะห์ความอ่อนไหวทางเศรษฐกิจของโครงการ ฯ พบว่า สำหรับการพัฒนาทั้งโครงข่ายจะไม่มีความเหมาะสมทางเศรษฐกิจเมื่อ

9.3 การวิเคราะห์ดัชนีชี้วัดทางเศรษฐกิจของโครงการ

การวิเคราะห์ดัชนีชี้วัดทางเศรษฐกิจจะทำโดยการเปรียบเทียบต้นทุนและผลประโยชน์ของโครงการ (Cost-Benefit Analysis) โดยพิจารณาข้อแตกต่างระหว่าง “กรณีไม่มีโครงการ” เทียบกับ “กรณีมีโครงการ” (“Without Project” and “With Project”) โดยตัวชี้วัดที่ใช้วิเคราะห์มีรายละเอียดดังนี้

- มูลค่าปัจจุบันสุทธิ (Net Present Value : NPV)
- อัตราผลประโยชน์ต่อค่าลงทุน (Benefit-Cost Ratio : B/C)
- อัตราผลตอบแทนทางเศรษฐกิจ (Economic Internal Rate of Return : EIRR)
- ระยะเวลาคืนทุน (Payback Period)

ผลการวิเคราะห์ดัชนีชี้วัดทางเศรษฐกิจของโครงการ แสดงดัง**ตารางที่ 9.3-1** โดยสรุปได้ว่า ณ อัตราคิดลดร้อยละ 12 โครงการมีอัตราผลตอบแทนต่อค่าลงทุนเป็น 1.12 เท่า มีมูลค่าปัจจุบันสุทธิเท่ากับ 2,319.92 ล้านบาท โดยสามารถคืนทุนได้ภายใน 12 ปี และมีอัตราผลตอบแทนทางเศรษฐกิจ (EIRR) ของโครงการร้อยละ 13.11 ซึ่งมีอัตราผลตอบแทนทางเศรษฐกิจ (EIRR) ของโครงการสูงกว่าเกณฑ์ที่ยอมรับได้ที่ร้อยละ 12 ส่งผลให้มีความเหมาะสมที่จะดำเนินโครงการ

ตารางที่ 9.3-1 ผลการวิเคราะห์ดัชนีชี้วัดทางเศรษฐกิจของโครงการ

โครงการระบบขนส่งมวลชน (ท่าอากาศยานนานาชาติภูเก็ต-ห้าแยกฉลอง)	NPV (ล้านบาท)	B/C (เท่า)	EIRR (ร้อยละ)	ระยะคืนทุน (ปี)
อัตราคิดลดร้อยละ 8	18,352.55	1.79	13.11	12
อัตราคิดลดร้อยละ 12	2,319.92	1.12		

ที่มา : ที่ปรึกษา

หมายเหตุ : การวิเคราะห์โครงการ 30 ปี โดยเริ่มดำเนินโครงการ ณ ปี พ.ศ. 2569

9.4 การวิเคราะห์ความอ่อนไหวทางเศรษฐกิจของโครงการ

การวิเคราะห์ความอ่อนไหวของโครงการจะทำโดยการวิเคราะห์ผลตอบแทนทางเศรษฐกิจเพิ่มเติมในกรณีที่ต้นทุน และ/หรือ ผลประโยชน์ของโครงการเปลี่ยนแปลงจากที่คาดการณ์ไว้ +/- ร้อยละ 10 และ 20 ซึ่งถือว่าจะครอบคลุมความเสี่ยงจากปัจจัยต่างๆ เช่น อัตราแลกเปลี่ยน อัตราดอกเบี้ย และอัตราเงินเฟ้อ ที่ส่งผลต่อความคลาดเคลื่อนของต้นทุน และความคลาดเคลื่อนของการคาดการณ์ปริมาณการจราจร ที่มีผลต่อต่อความคลาดเคลื่อนของผลประโยชน์ของโครงการ โดยผลการวิเคราะห์ความอ่อนไหวทางเศรษฐกิจของโครงการ ฯ พบว่า สำหรับการพัฒนาทั้งโครงข่ายจะไม่มีความเหมาะสมทางเศรษฐกิจเมื่อ

- มูลค่าลงทุนเพิ่มขึ้น ร้อยละ 20 และผลประโยชน์เป็นไปตามที่ประมาณไว้ รวมทั้งผลประโยชน์ลดลง ร้อยละ 10 และ ร้อยละ 20 จากที่ประเมินไว้
- มูลค่าลงทุนเพิ่มขึ้น ร้อยละ 10 และผลประโยชน์ลดลง ร้อยละ 10 และ ร้อยละ 20 จากที่ประเมินไว้
- มูลค่าลงทุนเป็นไปตามที่ประมาณไว้ และผลประโยชน์ลดลง ร้อยละ 20 จากที่ประเมินไว้
- มูลค่าลงทุนลดลง ร้อยละ 10 และผลประโยชน์ลดลง ร้อยละ 20 จากที่ประเมินไว้

โดยผลการวิเคราะห์ความอ่อนไหวทางเศรษฐกิจของโครงการแสดงดัง**ตารางที่ 9.4-1**

ตารางที่ 9.4-1 ผลการวิเคราะห์ความอ่อนไหวทางเศรษฐกิจของโครงการ

มูลค่าปัจจุบันสุทธิ (NPV) ที่อัตราคิดลดร้อยละ 12		ผลประโยชน์				
		20%	10%	คงที่	-10%	-20%
มูลค่าลงทุน	20%	2,783.90	651.70	(1,480.50)	(3,612.70)	(5,744.90)
	10%	4,684.11	2,551.91	419.71	(1,712.49)	(3,844.69)
	คงที่	6,584.32	4,452.12	2,319.92	187.72	(1,944.48)
	-10%	8,484.53	6,352.33	4,220.13	2,087.93	(44.27)
	-20%	10,384.74	8,252.54	6,120.34	3,988.14	1,855.94

ตารางที่ 9.4-1 ผลการวิเคราะห์ความอ่อนไหวทางเศรษฐกิจของโครงการ (ต่อ)

อัตราผลประโยชน์ต่อค่าลงทุน (B/C) ที่อัตราคิดลดร้อยละ 12		ผลประโยชน์				
		20%	10%	คงที่	-10%	-20%
มูลค่าลงทุน	20%	1.12	1.03	0.94	0.84	0.75
	10%	1.22	1.12	1.02	0.92	0.82
	คงที่	1.35	1.23	1.12	1.01	0.90
	-10%	1.50	1.37	1.25	1.12	1.00
	-20%	1.68	1.54	1.40	1.26	1.12
อัตราผลตอบแทนทางเศรษฐกิจ (EIRR)		ผลประโยชน์				
		20%	10%	คงที่	-10%	-20%
มูลค่าลงทุน	20%	13.11	12.27	11.38	10.44	9.43
	10%	13.99	13.11	12.19	11.21	10.17
	คงที่	14.99	14.07	13.11	12.09	11.01
	-10%	16.16	15.19	14.18	13.11	11.98
	-20%	17.54	16.51	15.44	14.31	13.11

ที่มา : ที่ปรึกษา

หมายเหตุ : การวิเคราะห์โครงการ 30 ปี โดยเริ่มดำเนินโครงการ ณ ปี พ.ศ. 2569

บทที่ 10

การศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการด้านการเงิน

บทที่ 10
การศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการด้านการเงิน

การศึกษาความเหมาะสมทางด้านการเงินของโครงการระบบขนส่งมวลชนจังหวัดภูเก็ต ระยะที่ 1 ช่วงท่าอากาศยานนานาชาติภูเก็ต - ห้าแยกฉลอง จะใช้ตัวชี้วัดตามประกาศคณะกรรมการจัดระบบจราจรทางบก เรื่อง ขั้นตอนและหลักเกณฑ์การประเมินผลด้านการจราจรและขนส่งและข้อกำหนด MRT Assessment Standardization ของกระทรวงการคลัง โดยทำการเปรียบเทียบผลตอบแทนทางการเงินกับต้นทุนที่ลงทุนไปตลอดช่วงระยะเวลาของการวิเคราะห์ เพื่อพิจารณาความเป็นไปได้ของโครงการด้านการเงิน รวมถึงจัดทำการวิเคราะห์ความอ่อนไหว (Sensitivity Analysis) ของพารามิเตอร์ที่สำคัญที่เกี่ยวข้อง ทั้งนี้ในการวิเคราะห์โครงการทางการเงินยังไม่รวมการวิเคราะห์ทางการเงินของทางเลือกในการลงทุนต่างๆ โดยมีรายละเอียดดังนี้

10.1 สมมติฐานมูลค่าลงทุนและค่าใช้จ่ายในการดำเนินโครงการ

การประมาณการมูลค่าลงทุนและค่าใช้จ่ายทางเศรษฐกิจของโครงการ โดยมีมูลค่าทางการเงินสำหรับลงทุนเริ่มต้น เท่ากับ 35,201 ล้านบาท แสดงดัง**ตารางที่ 10.1-1**

ตารางที่ 10.1-1 การกระจายค่าลงทุนเริ่มต้นทางการเงินของโครงการ

หน่วย: ล้านบาท

รายการ	มูลค่าทางการเงิน
ค่าจัดกรรมสิทธิ์ที่ดิน	1,499
ค่าก่อสร้างงานโยธา	24,774
ค่างานระบบรถไฟฟ้า	3,514
ค่าจัดหาขบวนรถไฟฟ้า	2,921
ค่าที่ปรึกษาโครงการ	1,065
ค่าเผื่อเหลือเผื่อขาด	1,428
รวม	**35,201**

หมายเหตุ: มูลค่าที่แสดงในตารางเป็นมูลค่าทางการเงินที่ปรับตามอัตราเงินเฟ้อแล้ว

10.2 สมมติฐานประมาณการรายรับ

การประมาณการรายได้ค่าโดยสารและจำนวนวันที่ใช้ในการวิเคราะห์เป็นไปตาม MRT Assessment Standardization โดยมีรายละเอียดดังนี้

1) รายได้ค่าโดยสาร (Fare Revenue) : ในการคำนวณรายได้ค่าโดยสารตามรูปแบบการจัดเก็บค่าโดยสารตามระยะทาง (Distance-based) ซึ่งค่าโดยสารจะเพิ่มขึ้นตามระยะทางที่ผู้โดยสารใช้ โดยราคา ณ ปี พ.ศ. 2569 ในอัตรา 3 บาท/กม. และค่าธรรมเนียมขั้นต่ำหรือค่าเข้าระบบเท่ากับ 24 บาทต่อเที่ยว ซึ่งรายได้ค่าโดยสารต่อปีได้จากการรวมค่าโดยสารต่อวันโดยนับจากวันทำงานหรือประมาณ 330 วันต่อปี

2) รายได้อื่น (Non-Fare Revenue) : รายได้อื่นนอกเหนือจากรายได้ค่าโดยสาร ได้แก่ ค่าเช่าพื้นที่โฆษณา หรือค่าเช่าพื้นที่เชิงพาณิชย์ คิดเป็นร้อยละ 5 ของรายได้ค่าโดยสาร

โดยผลประมาณการรายได้ค่าโดยสารและรายได้อื่นของโครงการ แสดงดัง**ตารางที่ 10.2-1**

ตารางที่ 10.2-1 ผลประมาณการรายได้ค่าโดยสารและรายได้อื่นของโครงการ

หน่วย : ล้านบาท

ปีที่	ปี พ.ศ.	รายได้ค่าโดยสาร	รายได้อื่น	รวมรายได้
1	2569	843	42	885
6	2574	1,352	68	1,419
11	2579	1,913	96	2,008
16	2584	2,509	125	2,635
21	2589	3,262	163	3,425
26	2594	4,217	211	4,428
30	2598	5,111	256	5,366

ที่มา : ที่ปรึกษา

หมายเหตุ : การวิเคราะห์โครงการ 30 ปี โดยเริ่มดำเนินโครงการ ณ ปี พ.ศ. 2569

10.3 การวิเคราะห์ความเหมาะสมทางการเงิน

การวิเคราะห์ดัชนีชี้วัดทางเศรษฐกิจจะทำโดยการเปรียบเทียบต้นทุนและผลตอบแทนของโครงการ (Cost-Benefit Analysis) โดยพิจารณาข้อแตกต่างระหว่าง "กรณีไม่มีโครงการ" เทียบกับ "กรณีมีโครงการ" ("Without Project" and "With Project") โดยตัวชี้วัดที่ใช้วิเคราะห์มีรายละเอียดดังนี้

- มูลค่าปัจจุบันสุทธิ (Net Present Value : NPV)
- อัตราผลประโยชน์ต่อค่าลงทุน (Benefit-Cost Ratio : B/C)
- อัตราผลตอบแทนทางเศรษฐกิจ (Economic Internal Rate of Return : EIRR)
- ระยะเวลาคืนทุน (Payback Period)

เมื่อเปรียบเทียบต้นทุนทางการเงินและรายรับของโครงการ ได้แก่ รายได้ค่าโดยสาร (Fare Revenue) โดยราคา ณ ปี พ.ศ. 2569 ซึ่งมีค่าธรรมเนียมขั้นต่ำ 24 บาทต่อเที่ยว และค่าโดยสารจะเพิ่มขึ้นใน

อัตรา 3 บาทต่อกิโลเมตร และ รายได้อื่น (Non-Fare Revenue) คิดเป็นร้อยละ 5 ของรายได้ค่าโดยสาร โดยผลการวิเคราะห์ดัชนีชี้วัดทางการเงินของโครงการแสดงดัง**ตารางที่ 10.3-1** โดยสรุปได้ว่า ณ อัตราคิดลดร้อยละ 5 โครงการมีอัตราผลตอบแทนต่อค่าลงทุนเป็น 0.70 เท่า มีมูลค่าปัจจุบันสุทธิเท่ากับ -11,022.15 ล้านบาท โดยสามารถคืนทุนได้ภายใน 29 ปี และมีอัตราผลตอบแทนทางการเงิน (FIRR) ของโครงการร้อยละ 2.34 ซึ่งอยู่ในเกณฑ์ที่ต่ำ นั่นคือ โครงการขาดความเหมาะสมทางการเงินในกรณีที่เอกชนลงทุนโครงการทั้งหมด แต่เนื่องจากโครงการมีอัตราผลตอบแทนทางเศรษฐกิจ (EIRR) ที่เหมาะสม ดังนั้น ภาครัฐควรให้การสนับสนุนค่างานโยธาและเอกชนเข้ามามีส่วนร่วมในการลงทุนในลักษณะร่วมลงทุน

ตารางที่ 10.3-1 ผลการวิเคราะห์ดัชนีชี้วัดทางการเงินของโครงการ

โครงการระบบขนส่งมวลชน (ท่าอากาศยานนานาชาติภูเก็ต-ห้าแยกฉลอง)	NPV (ล้านบาท)	B/C (เท่า)	FIRR (ร้อยละ)	ระยะคืนทุน (ปี)
อัตราคิดลดร้อยละ 5	(11,022.15)	0.70	2.34	29

ที่มา : ที่ปรึกษา

หมายเหตุ : การวิเคราะห์โครงการ 30 ปี โดยเริ่มดำเนินโครงการ ณ ปี พ.ศ. 2569

10.4 การวิเคราะห์ความอ่อนไหวทางการเงินของโครงการ

การวิเคราะห์ความอ่อนไหวของโครงการจะทำโดยการวิเคราะห์ผลตอบแทนทางการเงินเพิ่มเติมในกรณีต้นทุน และ/หรือ ผลประโยชน์ของโครงการเปลี่ยนแปลงจากที่คาดการณ์ไว้ +/- ร้อยละ 10 และ 20 ซึ่งถือว่าจะครอบคลุมความเสี่ยงจากปัจจัยต่างๆ เช่น อัตราแลกเปลี่ยน อัตราดอกเบี้ย และอัตราเงินเฟ้อ ที่ส่งผลต่อความคลาดเคลื่อนของต้นทุน และความคลาดเคลื่อนของการคาดการณ์ปริมาณการจราจรที่มีผลต่อความคลาดเคลื่อนของผลประโยชน์ของโครงการโดยผลการวิเคราะห์ความอ่อนไหวทางการเงินของโครงการ ฯ พบว่า กรณีที่มูลค่าลงทุนและรายรับเปลี่ยนแปลงในทางที่เลวร้ายที่สุด (มูลค่าลงทุนเพิ่มขึ้น ร้อยละ 20 และรายรับลดลง ร้อยละ 20 จากที่ประเมินไว้) จะส่งผลให้อัตราผลตอบแทนทางการเงิน (FIRR) เป็นร้อยละ -0.78 และในกรณีที่มูลค่าลงทุนและรายรับเปลี่ยนแปลงในทางที่ดีที่สุด (มูลค่าลงทุนลดลง ร้อยละ 20 และรายรับเพิ่มขึ้น ร้อยละ 20 จากที่ประเมินไว้) จะส่งผลให้อัตราผลตอบแทนทางการเงิน (FIRR) เป็นร้อยละ 5.38 ผลการวิเคราะห์ความอ่อนไหวทางการเงินของโครงการแสดงดัง**ตารางที่ 10.4-1**

ตารางที่ 10.4-1 ผลการวิเคราะห์ความอ่อนไหวทางการเงินของโครงการ

มูลค่าปัจจุบันสุทธิ (NPV) ที่อัตราคิดลดร้อยละ 5		รายรับ				
		20%	10%	คงที่	-10%	-20%
มูลค่าลงทุน	20%	(13,226.59)	(15,810.24)	(18,393.89)	(20,977.55)	(23,561.20)
	10%	(9,540.72)	(12,124.37)	(14,708.02)	(17,291.68)	(19,875.33)
	คงที่	(5,854.85)	(8,438.50)	(11,022.15)	(13,605.81)	(16,189.46)
	-10%	(2,168.98)	(4,752.63)	(7,336.29)	(9,919.94)	(12,503.59)
	-20%	1,516.89	(1,066.76)	(3,650.42)	(6,234.07)	(8,817.72)
อัตราผลประโยชน์ต่อค่าลงทุน (B/C) ที่อัตราคิดลดร้อยละ 5		รายรับ				
		20%	10%	คงที่	-10%	-20%
มูลค่าลงทุน	20%	0.70	0.64	0.58	0.53	0.47
	10%	0.76	0.70	0.64	0.57	0.51
	คงที่	0.84	0.77	0.70	0.63	0.56
	-10%	0.93	0.86	0.78	0.70	0.62
	-20%	1.05	0.96	0.88	0.79	0.70
อัตราผลตอบแทนทางการเงิน (FIRR)		รายรับ				
		20%	10%	คงที่	-10%	-20%
มูลค่าลงทุน	20%	2.34	1.69	0.97	0.15	-0.78
	10%	2.99	2.34	1.63	0.83	-0.09
	คงที่	3.70	3.05	2.34	1.55	0.65
	-10%	4.49	3.84	3.13	2.34	1.46
	-20%	5.38	4.72	4.01	3.22	2.34

ที่มา : ที่ปรึกษา

หมายเหตุ : การวิเคราะห์โครงการ 30 ปี โดยเริ่มดำเนินโครงการ ณ ปี พ.ศ. 2569

บทที่ 11

ทางเลือกและรูปแบบการร่วมลงทุน ระหว่างภาครัฐและเอกชน

บทที่ 11
ทางเลือกและรูปแบบการร่วมลงทุน ระหว่างภาครัฐและเอกชน

11.1 ทางเลือกรูปแบบการลงทุนในโครงการ

แนวทางเลือกรูปแบบการลงทุนในโครงการแบ่งออกเป็น 2 ทางเลือกหลัก ได้แก่ ทางเลือกที่ 1 รัฐลงทุนทั้งหมด (Public Sector Comparator : PSC) และทางเลือกที่ 2 การให้เอกชนร่วมลงทุน (Public – Private Partnership : PPP) โดยมีรายละเอียดดังนี้

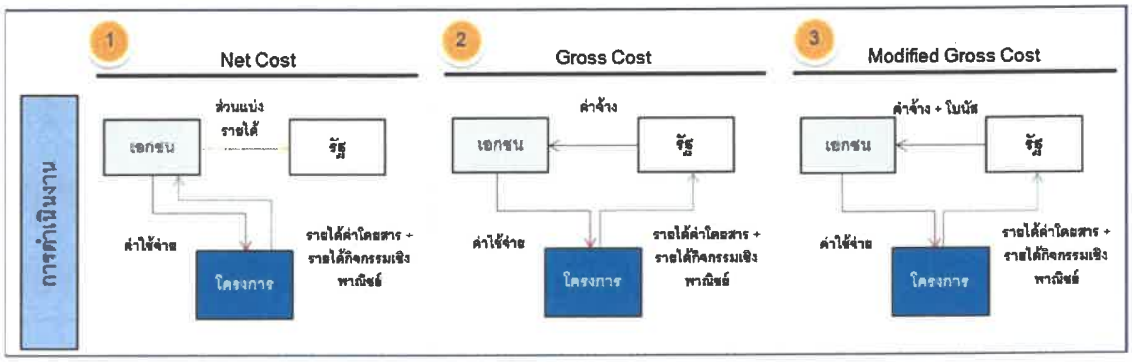
1) ทางเลือกที่ 1 : รัฐลงทุนทั้งหมด (PSC)

ทางเลือกที่รัฐลงทุนทั้งหมด (Public Sector Comparator : PSC)คือ รัฐเป็นผู้ลงทุนโครงสร้างพื้นฐาน (Civil Work) ระบบรถไฟฟ้า (M&E) และการจัดซื้อขบวนรถไฟฟ้า (Rollingstock) โดยเอกชนเป็นผู้รับผิดชอบเฉพาะการดำเนินการเดินรถและซ่อมบำรุง (O&M) เท่านั้น กรณีนี้เป็นการศึกษาในลักษณะเพื่อประเมินเปรียบเทียบมูลค่าโครงการของภาครัฐ

2) ทางเลือกที่ 2 : การให้เอกชนร่วมลงทุน (PPP)

ทางเลือกในลักษณะการร่วมลงทุนระหว่างรัฐและเอกชน (Public – Private Partnership : PPP) โดยที่รัฐ หรือ รฟม. รับผิดชอบการจัดกรรมสิทธิ์ที่ดินและชดเชยทรัพย์สิน และโครงสร้างพื้นฐาน (Civil Work) ส่วนเอกชนรับผิดชอบการลงทุนในระบบรถไฟฟ้า(M&E) และการจัดซื้อขบวนรถไฟฟ้า (Rollingstock) และการดำเนินการเดินรถและซ่อมบำรุง (O&M) เป็นรูปแบบที่มีความเหมาะสมมากที่สุด เนื่องจากมีการถ่ายโอนความเสี่ยงในระดับปานกลาง และเอกชนมีความสนใจในการร่วมลงทุน ดังนั้น เพื่อเพิ่มศักยภาพในการลงทุนโครงการพัฒนาระบบสาธารณูปโภค และเพิ่มประสิทธิภาพในการบริหารจัดการสูงสุด

รูปแบบของการให้ผลตอบแทนแก่เอกชนในการเข้าร่วมดำเนินงานซึ่งเป็นไปตามกรอบการวิเคราะห์ของ MRT Assessment Standardization แบ่งออกเป็น 3 ลักษณะ แสดงดัง**รูปที่ 11.1-1** และการเปรียบเทียบข้อดี-ข้อเสียรูปแบบการให้ผลตอบแทนแก่เอกชน แสดงดัง**ตารางที่ 11.1-1**



ที่มา : Mass Rapid Transit Authority of Thailand, March 2016, MRT Project Development Department, Project Analysis Section

รูปที่ 11.1-1 รูปแบบการร่วมลงทุน (PPP) ตามแนวทางการจ่ายค่าตอบแทนแก่เอกชน

ตารางที่ 11.1-1 การเปรียบเทียบข้อดี-ข้อเสียรูปแบบการให้ผลตอบแทนแก่เอกชน

หัวข้อพิจารณา		PPP Net Cost	PPP Gross Cost และ Modified Gross Cost	PSC Gross Cost และ Modified Gross Cost
1	ลดภาระการลงทุนภาครัฐ	ลดภาระการลงทุนภาครัฐ (สำหรับงานระบบ M&E)	ทำให้รัฐมีภาระการลงทุนมาก	ทำให้รัฐมีภาระการลงทุนมากที่สุด
2	ข้อจำกัดในเรื่องนโยบายรัฐบาลเกี่ยวกับค่าโดยสาร	เปลี่ยนแปลงได้ยาก	เปลี่ยนแปลงได้ง่าย	เปลี่ยนแปลงได้ง่าย
3	การบูรณาการโครงข่ายในอนาคต	ทำได้ยาก	ทำได้ง่าย เพราะรัฐเป็นผู้รับผิดชอบเรื่องค่าโดยสาร	ทำได้ง่าย เพราะรัฐเป็นผู้รับผิดชอบเรื่องค่าโดยสาร
4	ความเสี่ยงด้านรายรับไม่เป็นไปตามคาดการณ์	เอกชนรับความเสี่ยงทั้งหมด	รัฐรับความเสี่ยง	รัฐรับความเสี่ยง
5	ความเสี่ยงด้านอัตราแลกเปลี่ยนเงินตราและอัตราดอกเบี้ยไม่เป็นไปตามคาดการณ์	เอกชนรับความเสี่ยง	รัฐรับความเสี่ยง	รัฐรับความเสี่ยง
6	การดำเนินการของ รฟม.	▪ เพิ่มบุคลากรน้อยกว่า ▪ เพิ่มงบประมาณน้อยกว่า	▪ เพิ่มบุคลากรมากกว่า ▪ เพิ่มงบประมาณมากกว่า	▪ เพิ่มบุคลากรมากที่สุด ▪ เพิ่มงบประมาณมากที่สุด
7	การถ่ายทอดเทคโนโลยี	บุคลากร รฟม. มีโอกาสได้รับการถ่ายทอดน้อยกว่า	บุคลากร รฟม. มีโอกาสได้รับการถ่ายทอดมากกว่า	บุคลากร รฟม. มีโอกาสได้รับการถ่ายทอดมากที่สุด

และเมื่อพิจารณาการจ่ายค่าตอบแทนแก่เอกชนในแต่ละรูปแบบตาม**ตารางที่ 11.1-1** จะเห็นได้ว่า ในแต่ละรูปแบบมีทั้งข้อดีและข้อเสียที่เกิดขึ้นกับภาครัฐ โดยจะขึ้นอยู่กับการให้ความสำคัญในด้านใด อย่างไรก็ตาม แผนยุทธศาสตร์การให้เอกชนร่วมลงทุนในกิจการของรัฐ พ.ศ. 2560 – 2564 มีแนวนโยบายที่ชัดเจนที่ต้องการส่งเสริมให้เอกชนมีส่วนร่วมในการลงทุน

11.2 การวิเคราะห์ทางเลือกรูปแบบการลงทุนในโครงการ

ที่ปรึกษาได้ศึกษาวิเคราะห์รูปแบบการลงทุนตามแนวทางต่างๆ ที่สอดคล้องกับกรอบการวิเคราะห์ของ MRT Assessment Standardization รวมทั้งความเป็นไปได้ในการให้องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นเข้ามามีส่วนร่วมในโครงการอย่างเหมาะสม ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

11.2.1 ผลการวิเคราะห์รูปแบบการลงทุน

1) ผลการวิเคราะห์ทางเลือกที่ 1 รัฐลงทุนทั้งหมด (PSC)

ในทางเลือกที่รัฐลงทุนทั้งหมด (PSC) จะทำให้รัฐสามารถดำเนินงานให้สอดคล้องกับข้อกำหนดและนโยบายได้เองทั้งหมด รวมถึงเป็นผู้จัดเก็บรายได้ค่าโดยสารเอง ในขณะเดียวกันรัฐจะต้องเป็นผู้รับผิดชอบการลงทุน ความเสี่ยงทางการเงิน และสภาพคล่องทั้งหมด ซึ่งจะก่อให้เกิดภาระหนี้สาธารณะ และข้อจำกัดด้านงบประมาณ อีกทั้งไม่เป็นการสนับสนุนแนวนโยบายของรัฐที่ให้เอกชนมีส่วนร่วมในการดำเนินกิจการด้านโครงสร้างพื้นฐาน โดยปัจจัยเหล่านี้จะส่งผลต่อประสิทธิภาพในการพัฒนาโครงการของรัฐ ทั้งนี้ทางเลือกลงทุนในรูปแบบให้เอกชนร่วมลงทุนจะช่วยเพิ่มศักยภาพในการลงทุนโครงการพัฒนาระบบสาธารณูปโภค ลดความเสี่ยงจากการดำเนินงาน และเพิ่มประสิทธิภาพในการบริหารจัดการได้

2) ผลการวิเคราะห์ทางเลือกที่ 2 การให้เอกชนร่วมลงทุน (PPP)

จากที่กล่าวไว้ในบทข้างต้นถึงทางเลือกในลักษณะการร่วมลงทุนระหว่างรัฐและเอกชนร่วมลงทุน (PPP) ที่ปรึกษาทำการวิเคราะห์รูปแบบการร่วมลงทุน โดยมีรายละเอียดดังนี้

- รูปแบบการร่วมลงทุนโดยพิจารณาจากสัดส่วนการลงทุนของภาครัฐและเอกชน ที่ปรึกษามีความเห็นโดยสามารถสรุปได้ว่า กรณี PPP2 รัฐลงทุนในสัดส่วนระดับปานกลาง คือ การจัดกรรมสิทธิ์ที่ดินและชดเชยทรัพย์สิน และโครงสร้างพื้นฐาน (Civil Work) โดยรัฐมีมูลค่าการลงทุนเหลือเพียงประมาณร้อยละ 80 ของมูลค่าการลงทุนทั้งหมดซึ่งสามารถลดภาระการจัดหางบประมาณของภาครัฐ และก่อให้เกิดความเสี่ยงต่อภาครัฐในระดับปานกลาง อีกทั้งเป็นรูปแบบที่เปิดกว้างให้เอกชนได้เสนอทางเลือกด้านเทคโนโลยีในการจัดหาขบวนรถไฟฟ้ามากยิ่งขึ้น โดยเอกชนสามารถเป็นผู้ออกแบบและก่อสร้างงานระบบรถไฟฟ้าและจัดหาขบวนรถไฟฟ้าเอง และในขณะเดียวกัน กรณี PPP2 ก่อให้เกิดความเสี่ยงต่อเอกชนในระดับปานกลาง ส่งผลให้เอกชนมีความสนใจในการร่วมลงทุน ดังนั้นหากพิจารณารูปแบบการร่วมลงทุน ระหว่างภาครัฐและเอกชนที่ก่อให้เกิดประโยชน์สูงสุดต่อทั้งสองฝ่าย กรณี PPP2 จึงเป็นรูปแบบที่มีความเหมาะสม
- รูปแบบการให้ผลตอบแทนแก่เอกชนของการให้เอกชนมีส่วนร่วมดำเนินงานในกิจการของรัฐ (PPP) โดยสามารถสรุปเปรียบเทียบข้อดี-ข้อเสียรูปแบบการให้ผลตอบแทนแก่เอกชน แสดงดังตารางที่ 11.2-1

ตารางที่ 11.2-1 การเปรียบเทียบข้อดี-ข้อเสียรูปแบบการให้ผลตอบแทนแก่เอกชน

หัวข้อพิจารณา		PPP Net Cost	PPP Gross Cost และ Modified Gross Cost	PSC Gross Cost และ Modified Gross Cost
1	ลดภาระการลงทุนภาครัฐ	ลดภาระการลงทุนภาครัฐ (สำหรับงานระบบ M&E)	ทำให้รัฐมีภาระการลงทุนมาก	ทำให้รัฐมีภาระการลงทุนมากที่สุด
2	ข้อจำกัดในเรื่องนโยบายรัฐบาลเกี่ยวกับค่าโดยสาร	เปลี่ยนแปลงได้ยาก	เปลี่ยนแปลงได้ง่าย	เปลี่ยนแปลงได้ง่าย
3	การบูรณาการโครงข่ายในอนาคต	ทำได้ยาก	ทำได้ง่าย เพราะรัฐเป็นผู้รับผิดชอบเรื่องค่าโดยสาร	ทำได้ง่าย เพราะรัฐเป็นผู้รับผิดชอบเรื่องค่าโดยสาร
4	ความเสี่ยงด้านรายรับไม่เป็นไปตามคาดการณ์	เอกชนรับความเสี่ยงทั้งหมด	รัฐรับความเสี่ยง	รัฐรับความเสี่ยง
5	ความเสี่ยงด้านอัตราแลกเปลี่ยนเงินตราและอัตราดอกเบี้ยไม่เป็นไปตามคาดการณ์	เอกชนรับความเสี่ยง	รัฐรับความเสี่ยง	รัฐรับความเสี่ยง
6	การดำเนินการของ รฟม.	▪ เพิ่มบุคลากรน้อยกว่า ▪ เพิ่มงบประมาณน้อยกว่า	▪ เพิ่มบุคลากรมากกว่า ▪ เพิ่มงบประมาณมากกว่า	▪ เพิ่มบุคลากรมากที่สุด ▪ เพิ่มงบประมาณมากที่สุด
7	การถ่ายทอดเทคโนโลยี	บุคลากร รฟม. มีโอกาสได้รับการถ่ายทอดน้อยกว่า	บุคลากร รฟม. มีโอกาสได้รับการถ่ายทอดมากกว่า	บุคลากร รฟม. มีโอกาสได้รับการถ่ายทอดมากที่สุด

ที่มา : รายงานการศึกษาและวิเคราะห์โครงการตามพระราชบัญญัติการร่วมลงทุนระหว่างรัฐและเอกชน พ.ศ.2562 โครงการรถไฟฟ้าสายสีส้ม ช่วงตลิ่งชัน-มีนบุรี ฉบับ สิงหาคม พ.ศ.2561

จากผลการวิเคราะห์ทั้ง 5 รูปแบบ สรุปได้ว่า ในแต่ละรูปแบบมีทั้งข้อดีและข้อเสียที่เกิดขึ้นกับภาครัฐ ทั้งนี้ ขึ้นอยู่กับว่ารัฐจะให้ความสำคัญในด้านใด แต่อย่างไรก็ตาม แผนยุทธศาสตร์การให้เอกชนร่วมลงทุนในกิจการของรัฐ พ.ศ. 2560-2564 มีแนวนโยบายที่ชัดเจนที่ต้องการส่งเสริมให้เอกชนมีส่วนร่วมในการลงทุน

11.3 การวิเคราะห์ความคุ้มค่าของทางเลือกการลงทุน

การศึกษาวิเคราะห์ความคุ้มค่าของทางเลือกการลงทุนจะทำการประเมินด้านความคุ้มค่าของเงิน (Value for Money : VfM) ตามหลักเกณฑ์ของ MRT Assessment Standardization เป็นหลักในการพิจารณา เพื่อเปรียบเทียบทางเลือกการลงทุนที่เหมาะสมและเป็นประโยชน์ต่อภาครัฐมากที่สุด โดยมีรายละเอียดดังนี้

1) การประเมินด้านความคุ้มค่าของเงิน (Value for Money, VfM) ตามหลักเกณฑ์ของ MRT Assessment Standardization

ผลการประเมินด้านความคุ้มค่าของเงินตาม MRT Assessment Standardization โดยแบ่ง 2 กรณี ได้แก่ กรณี Best Estimate (ซึ่งยังไม่รวมความเสี่ยงต่างๆ) และกรณี Optimism Bias

(ซึ่งรวมความเสี่ยงด้านต้นทุน ค่าใช้จ่ายในการดำเนินงาน และด้านจำนวนผู้โดยสาร) แสดงดัง **ตารางที่ 11.3-1**

ตารางที่ 11.3-1 ผลการประเมินด้านความคุ้มค่าของเงิน (Value for Money, VfM) ตามหลักเกณฑ์ของ MRT Assessment Standardization

เงื่อนไขการลงทุน	PPP				PSC			
	งานโยธาและโครงสร้างพื้นฐาน	งานระบบรถไฟฟ้า	งานจัดหาขบวนรถไฟฟ้า	งานบริหารการเดินรถและซ่อมบำรุง	งานโยธาและโครงสร้างพื้นฐาน	งานระบบรถไฟฟ้า	งานจัดหาขบวนรถไฟฟ้า	งานบริหารการเดินรถและซ่อมบำรุง
	รัฐบาล	เอกชน	เอกชน	เอกชน	รัฐบาล	รัฐบาล	รัฐบาล	เอกชน
เงื่อนไข	Net Cost	Gross Cost	Modified Gross Cost		Gross Cost		Modified Gross Cost	
ระยะเวลาสัมปทาน (ปี)	เปรียบเทียบมูลค่าปัจจุบันสุทธิ (NPV) ของภาระต้นทุนด้านการเงินของภาครัฐ (ล้านบาท)							
VfM Best Estimate (with tax deduction)								
25	(4,744)	(5,742)	(6,176)		(8,238)		(8,959)	
30	(7,913)	(9,082)	(9,649)		(11,847)		(12,726)	
40	(11,864)	(13,272)	(14,117)		(16,411)		(17,604)	
VfM Optimism Bias, Cost, O&M and Patronage								
25	4,214	3,341	2,417		(404)		(1,616)	
30	2,638	1,636	475		(2,384)		(3,859)	
40	2,190	1,041	(601)		(3,762)		(5,752)	

ที่มา : ที่ปรึกษา

หมายเหตุ : ทางเลือกแบบ PSC จะก่อให้เกิดภาระหนี้สาธารณะ และข้อจำกัดด้านงบประมาณ การเปิดโอกาสให้เอกชนเข้ามาร่วมลงทุนจึงมีความเหมาะสมมากกว่า

ผลการวิเคราะห์ความคุ้มค่าของเงิน (VfM) สรุปได้ว่า กรณี VfM Best Estimate ทางเลือกที่ทำให้รัฐมีภาระน้อยที่สุด คือ PPP – Modified Gross Cost โดยที่ระยะเวลาเดินรถ 30 ปี รัฐจะได้ผลตอบแทนประมาณ 9,649 ล้านบาท และในกรณี VfM Optimism Bias ทางเลือกที่ทำให้รัฐมีภาระน้อยที่สุด คือ PPP – Modified Gross Cost โดยที่ระยะเวลาเดินรถ 30 ปี รัฐมีภาระสนับสนุนประมาณ 475 ล้านบาท

2) การประเมินความคุ้มค่าทางการเงิน (Value for Money: VfM) โดยปรับสมมติฐานในการประเมินความเสี่ยง Optimism Bias

ทั้งนี้ สมมติฐานในการประเมินความเสี่ยงกรณี Optimism Bias บางประการที่ควรศึกษาทบทวน ได้แก่ ความเสี่ยงค่าใช้จ่าย O&M Cost และความเสี่ยงด้านจำนวนผู้โดยสาร ในกรณี PPP Net Cost เอกชนเป็นผู้รับความเสี่ยงทั้งด้านรายได้และค่าใช้จ่ายในการดำเนินโครงการทั้งหมด จึงมีแนวโน้มที่เอกชนจะใช้ความพยายามที่จะควบคุมค่าใช้จ่าย และกระตุ้นจำนวนผู้โดยสาร เพื่อให้เกิดผลตอบแทนการลงทุนที่ดีที่สุด โดยผลการประเมินความคุ้มค่าทางการเงิน (Value for Money: VfM) เมื่อปรับสมมติฐานในการประเมินความเสี่ยง Optimism Bias พบว่า PPP – Net Cost เป็นรูปแบบที่ทำให้ภาครัฐมีภาระสนับสนุนทางการเงินน้อยที่สุด Cost โดยที่ระยะเวลาเดินรถ 30 ปี รัฐจะได้รับผลตอบแทนประมาณ 597 ล้านบาท แสดงดัง**ตารางที่ 11.3-2**

ตารางที่ 11.3-2 ผลการประเมินความคุ้มค่าทางการเงิน (Value for Money: VfM) โดยปรับสมมติฐานในการประเมินความเสี่ยง Optimism Bias

เงื่อนไขการลงทุน	PPP				PSC			
	งานโยธาและโครงสร้างพื้นฐาน	งานระบบรถไฟฟ้า	งานจัดหาขบวนรถไฟฟ้า	งานบริหารการเดินรถและซ่อมบำรุง	งานโยธาและโครงสร้างพื้นฐาน	งานระบบรถไฟฟ้า	งานจัดหาขบวนรถไฟฟ้า	งานบริหารการเดินรถและซ่อมบำรุง
	รัฐบาล	เอกชน	เอกชน	เอกชน	รัฐบาล	รัฐบาล	รัฐบาล	เอกชน
เงื่อนไข	Net Cost	Gross Cost		Modified Gross Cost	Gross Cost		Modified Gross Cost	
ระยะเวลาสัมปทาน (ปี)	เปรียบเทียบมูลค่าปัจจุบันสุทธิ (NPV) ของภาระต้นทุนด้านการเงินของภาครัฐ (ล้านบาท)							
VfM Optimism Bias, Cost, O&M and Patronage								
25	1,540	3,341		2,417	(404)		(1,616)	
30	(597)	1,636		475	(2,384)		(3,859)	
40	(2,137)	1,041		(601)	(3,762)		(5,752)	

ที่มา : ที่ปรึกษา

หมายเหตุ : ทางเลือกแบบ PSC จะก่อให้เกิดภาระหนี้สาธารณะ และข้อจำกัดด้านงบประมาณ การเปิดโอกาสให้เอกชนเข้ามาร่วมลงทุนจึงมีความเหมาะสมมากกว่า

3) การปรับวิธีคิดผลตอบแทนการลงทุนของเอกชนแบบ IRR

จากผลการประเมินความคุ้มค่าทางการเงิน (Value for Money: VfM) โดยปรับสมมติฐานในการประเมินความเสี่ยง Optimism Bias ข้างต้น พบว่า แนวทางเลือกแบบ PPP Net Cost จะเป็นรูปแบบที่ทำให้ภาครัฐมีภาระการสนับสนุนทางการเงินน้อยที่สุด โดยเอกชนมีแรงจูงใจที่จะดำเนินการให้มีจำนวนผู้โดยสารสูงสุดและควบคุมค่าใช้จ่ายให้เหมาะสม ดังนั้นจึงทำการวิเคราะห์ผลตอบแทนในการลงทุนของภาคเอกชน โดยปรับใช้ผลตอบแทนการลงทุนในรูปแบบ Equity IRR (EqIRR) ซึ่งเป็นรูปแบบที่เหมาะสมในการดำเนินงานของภาคเอกชนและสถานการณ์ในปัจจุบัน โดยปรับปรุงสมมติฐานการวิเคราะห์ให้สอดคล้องกับข้อเท็จจริงและสถานการณ์ปัจจุบัน แสดงดัง**ตารางที่ 11.3-3** และอัตราผลตอบแทนการลงทุนในรูปแบบ Equity IRR แสดงดัง**ตารางที่ 11.3-4**

ตารางที่ 11.3-3 การปรับปรุงสมมติฐานการวิเคราะห์ให้สอดคล้องกับข้อเท็จจริงและสถานการณ์ปัจจุบัน

สมมติฐานเดิม		สมมติฐานที่ปรับปรุงใหม่	หมายเหตุ
1) อัตราดอกเบี้ยของเอกชน (กรณี PPP Net Cost)	ร้อยละ 8.5	ร้อยละ 4 – 7.5	1) ให้สอดคล้องกับความเห็นของสำนักงบประมาณในการพิจารณาโครงการสายสีส้มที่อัตราร้อยละ 4 2) ปรับให้ใกล้เคียงกับอัตราดอกเบี้ยระยะยาวของผู้ประกอบการขนาดใหญ่ในตลาดทุนปัจจุบัน ซึ่งอยู่ระหว่างร้อยละ 5 – 7.5
2) อัตราค่าโดยสารสูงสุด	จำกัดค่าโดยสารสูงสุดที่ 12 สถานี	จำกัดค่าโดยสารสูงสุดที่ร้อยละ 70	ความเต็มใจที่จะจ่าย (Willingness to pay) ที่ได้จากการสำรวจการเดินทางในพื้นที่ต่ำกว่าค่าใช้จ่ายในการเดินทางจากผลการวิเคราะห์
3) การปรับอัตราค่าโดยสาร	ร้อยละ 3 ทุกๆ 2 ปี	ร้อยละ 3 ทุกๆ 2 ปี	ปรับให้สอดคล้องกับหลักการปรับอัตราค่าโดยสารของรถไฟฟ้ามหานครสายเฉลิมรัชมงคล สายฉลองรัชธรรม (BEM) สายสีชมพูฯ (NBM) และสายสีเหลือง (EBM) ที่อ้างอิงการปรับด้วยดัชนีราคาผู้บริโภคพื้นฐาน (CPI Non-food) ทุก 2 ปี
4) อัตราภาษีเงินได้นิติบุคคล	ร้อยละ 20	ร้อยละ 20	ปรับให้สอดคล้องกับ พ.ร.บ. แก้ไขเพิ่มเติมประมวลรัษฎากร (ฉบับที่ 42) พ.ศ. 2559

ที่มา : โครงการรถไฟฟ้าสายสีชมพู, โครงการรถไฟฟ้าสายสีเหลือง, โครงการรถไฟฟ้าสายสีส้ม, โครงการรถไฟฟ้าสายสีน้ำเงินและส่วนต่อขยาย, และ
นำมาปรับปรุงโดยที่ปรึกษา

ตารางที่ 11.3-4 ผลวิเคราะห์ผลตอบแทนการลงทุนในรูปแบบ Equity IRR

รูปแบบการวิเคราะห์โครงการ (รูปแบบ PPP Net Cost ระยะเวลาสัมปทาน 30 ปี)	ภาระการสนับสนุนทางการเงินสุทธิของภาครัฐ (NPV : ล้านบาท)	
	Equity IRR ร้อยละ 9.75	Equity IRR ร้อยละ 10
อัตราดอกเบี้ยร้อยละ 7.5	(1,432)	(1,326)
อัตราดอกเบี้ยร้อยละ 6.5	(1,721)	(1,576)
อัตราดอกเบี้ยร้อยละ 5	(2,218)	(2,030)
อัตราดอกเบี้ยร้อยละ 4.5	(2,328)	(2,146)
อัตราดอกเบี้ยร้อยละ 4	(2,459)	(2,309)

ที่มา : ที่ปรึกษา

จากผลการวิเคราะห์สามารถสรุปได้ว่า เมื่อพิจารณาที่อัตราดอกเบี้ยร้อยละ 5 ณ ผลตอบแทนให้เอกชนในรูปแบบ Equity IRR ร้อยละ 10 รัฐจะได้รับผลตอบแทนเป็นมูลค่าปัจจุบันสุทธิ 2,030 ล้านบาท และหากกำหนดอัตราดอกเบี้ยมากขึ้น จะส่งผลให้รัฐได้รับผลตอบแทนทางการเงินน้อยลงตามลำดับ

4) การประเมินความคุ้มค่าทางการเงิน (Value for Money : VfM) โดยปรับหลักเกณฑ์ MRT Assessment Standardization ให้สอดคล้องกับการดำเนินการจริงของโครงการรถไฟฟ้าในปัจจุบัน โดยให้เอกชนลงทุนค่าก่อสร้างงานโยธา

ในโครงการระบบรถไฟฟ้าการประสานงาน (Interface) ระหว่างงานโครงสร้างโยธา และงานระบบรถไฟฟ้าเป็นปัจจัยสำคัญต่อความสำเร็จ โดยที่ผ่านมามักประสบปัญหาในการบริหารงานก่อสร้างโยธาและงานระบบรถไฟฟ้า ทั้งทางด้านเทคนิค การเชื่อมต่อ และกำหนดการแล้วเสร็จ เนื่องจากมีรายละเอียดและความซับซ้อนสูง ทำให้ต้องมีการแก้ไข เปลี่ยนแปลง และเกิดค่าใช้จ่ายในการดูแลรักษางานที่แล้วเสร็จ ดังนั้น ที่ปรึกษาจึงเสนอวิธีการให้เอกชนร่วมลงทุนดังนี้

- ให้เอกชนลงทุนค่างานโยธา มูลค่า 26,809 ล้านบาท (รวมค่าจ้างที่ปรึกษางานก่อสร้างงานโยธา 898 ล้านบาท และ Provisional Sum งานโยธา 1,137 ล้านบาท โดยเงิน Provisional Sum นี้จะใช้ได้ก็ต้องเมื่อ รฟม. สั่งให้ดำเนินการ หากไม่ได้ใช้เงินส่วนนี้รัฐไม่ต้องชำระให้เอกชน)
- รัฐชำระคืนค่าลงทุนงานโยธาพร้อมดอกเบี้ย และค่าใช้จ่ายทางการเงินที่เกิดขึ้นจริง
- ไม่นำเงินค่าลงทุนงานโยธาดังกล่าวมาคิดผลตอบแทนการลงทุนของเอกชน เนื่องจากเอกชนจะได้รับค่าลงทุนงานโยธาพร้อมดอกเบี้ยทั้งหมดจากรัฐ และมีกำไรจากค่าก่อสร้างเป็นผลตอบแทนอยู่แล้ว แตกต่างจากวิธีดำเนินการในโครงการรถไฟฟ้าสายสีชมพู และสายสีเหลืองซึ่งให้เอกชนลงทุนงานโยธา และนำค่าลงทุนงานโยธามาคิดรวมในผลตอบแทนการลงทุนทั้งที่มีกำไรจากค่าก่อสร้างแล้วด้วย ทำให้มีภาระการสนับสนุนค่อนข้างมาก วิธีการนี้จะช่วยลดภาระการสนับสนุนของรัฐให้น้อยลงเป็นอย่างมาก

ทั้งนี้ การให้เอกชนลงทุนค่างานโยธามีข้อดี-ข้อเสีย แสดงดัง**ตารางที่ 11.3-5**

ตารางที่ 11.3-5 ข้อดี-ข้อเสียของการให้เอกชนลงทุนค่างานโยธาไปก่อนและรัฐชำระคืนภายหลัง

ข้อดี	ข้อเสีย
• ลดภาระหนี้สาธารณะของประเทศที่จะเกิดขึ้นทันที เนื่องจากรัฐสามารถทยอยชำระคืนภายหลัง จึงสามารถกระจายหนี้สาธารณะ (Public Debt) ออกไปในอนาคตได้ • ลดความเสี่ยงการดำเนินโครงการล่าช้า (Time Overrun) เนื่องจากเอกชนเป็นผู้ดำเนินโครงการทั้งหมด จึงมีแรงจูงใจที่จะเร่งงานให้แล้วเสร็จเพื่อที่จะเปิดให้บริการได้โดยเร็ว • ลดความเสี่ยงที่ค่าก่อสร้างจะสูงเกินกว่าคาดการณ์ (Cost Overrun) เนื่องจากเอกชนได้รวมเนื้องานทั้งหมดในการดำเนินงาน ทั้งออกแบบ ก่อสร้าง จัดหาและติดตั้งงานระบบรถไฟฟ้า จึงสามารถกำหนดขั้นตอนดำเนินงานได้อย่างสอดคล้อง ไม่เกิดงานซ้ำซ้อนหรือแก้ไข และไม่ก่อให้เกิดค่าใช้จ่ายในการดูแลงานที่แล้วเสร็จ (Care of Work) • เอกชนสามารถออกแบบ ก่อสร้าง จัดหาและติดตั้งงานระบบรถไฟฟ้า ให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุด (Work Optimization) ทั้งด้านการลงทุนและการให้บริการเดินรถไฟฟ้าและบำรุงรักษา • ลดปัญหาข้อพิพาทระหว่างผู้ก่อสร้างงานโยธา รฟม. และผู้รับสัมปทานที่เป็นผู้ติดตั้งงานระบบ	• รัฐมีภาระต้องชำระคืนเป็นมูลค่าสูงกว่าที่รัฐลงทุนเอง เนื่องจากต้องชำระคืนค่าดอกเบี้ยของเอกชนซึ่งมีอัตราที่สูงกว่าค่าดอกเบี้ยเงินกู้ของภาครัฐ

ที่มา : รายงานการศึกษาและวิเคราะห์โครงการตามพระราชบัญญัติการร่วมลงทุนระหว่างรัฐและเอกชน พ.ศ.2562 โครงการรถไฟฟ้าสายสีส้มช่วงตลิ่งชัน-มีนบุรี ฉบับ สิงหาคม 2561

ที่ปรึกษาได้ทำการประเมินค่าใช้จ่ายในกรณีที่เอกชนลงทุนงานโยธา (Civil work) ไปก่อน โดยภาครัฐชำระคืนค่างานโยธาพร้อมค่าใช้จ่ายทางการเงินให้แก่เอกชนที่อัตราดอกเบี้ยร้อยละ 4 - 7.5 เป็นระยะเวลา 10 ปีเมื่อเริ่มเปิดให้บริการ ผลการวิเคราะห์แสดงดัง**ตารางที่ 11.3-6**

ตารางที่ 11.3-6 การชำระคืนเงินลงทุนค่าก่อสร้างกรณีเอกชนลงทุนงานโยธา (Civil work) ไปก่อน โดยภาครัฐชำระคืนค่างานโยธาพร้อมค่าใช้จ่ายทางการเงินให้แก่เอกชน 10 ปีเมื่อเริ่มเปิดให้บริการ

หน่วย : ล้านบาท

อัตราดอกเบี้ย (ร้อยละ)	ค่าลงทุนงานโยธา	ดอกเบี้ยระหว่างก่อสร้าง	ดอกเบี้ยระหว่างการชำระคืน 10 ปี	รวมมูลค่าเงินชำระคืนค่าลงทุนงานโยธา
4	26,809	2,067	2,992	31,868
4.5	26,809	2,326	3,302	32,437
5	26,809	2,584	3,598	32,991
6.5	26,809	3,359	4,400	34,568
7.5	26,809	3,876	4,864	35,549

หมายเหตุ : 1) เริ่มชำระคืนงานโยธาเมื่อโครงการรถไฟฟ้าเปิดให้บริการแล้ว

2) ค่าลงทุนงานโยธา 26,809 ล้านบาท โดยรวมค่าที่ปรึกษา 898 ล้านบาท และค่าเผื่อเหลือเผื่อขาด 1,137 ล้านบาท

11.4 การศึกษาความเป็นไปได้ในการมีส่วนร่วมในโครงการขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น

คำว่า "องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น"ในรายงานการศึกษานี้ จะหมายถึงเทศบาล องค์การบริหารส่วนตำบล (อบต.) องค์การบริหารส่วนจังหวัด (อบจ.) ในพื้นที่จังหวัดภูเก็ต ไม่รวมถึงองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นอื่นหรือในพื้นที่จังหวัดอื่น ทั้งนี้เพื่อความเหมาะสมในการดำเนินโครงการ ซึ่งในการวิเคราะห์การมีส่วนร่วมขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นจำเป็นต้องพิจารณาถึงอำนาจหน้าที่ขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นในการมีส่วนร่วมในโครงการได้หรือไม่อย่างไร ขีดความสามารถขององค์กร รวมทั้งนโยบายและความสนใจขององค์กรในการเข้ามามีส่วนร่วมกับโครงการ ดังนี้

11.4.1 อำนาจหน้าที่ตามกฎหมายขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น

(1) รัฐธรรมนูญแห่งราชอาณาจักรไทย พุทธศักราช 2560

(2) พระราชบัญญัติเทศบาล พ.ศ. 2496

(3) พระราชบัญญัติองค์การบริหารส่วนจังหวัด พ.ศ. 2540

(4) กฎกระทรวง (พ.ศ. 2541) ออกตามความในพระราชบัญญัติองค์การบริหารส่วนจังหวัด พ.ศ. 2540

(5) ระเบียบกระทรวงมหาดไทยว่าด้วย การดำเนินกิจการพาณิชย์ขององค์การบริหารส่วนจังหวัด พ.ศ. 2541

(6) พระราชบัญญัติสภาตำบลและองค์การบริหารส่วนตำบล พ.ศ.2537

(7) พระราชบัญญัติกำหนดแผนและขั้นตอนการกระจายอำนาจให้แก่องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น พ.ศ. 2542

(8) ประกาศคณะกรรมการการกระจายอำนาจให้แก่องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น เรื่อง การทำความตกลงความร่วมมือกันจัดทำบริการสาธารณะขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น

ทั้งนี้ กิจการตามโครงการระบบขนส่งมวลชนจังหวัดภูเก็ตมีมูลค่า ประมาณ 35,000 ล้านบาท ถือเป็นโครงการขนาดใหญ่ องค์การบริหารส่วนจังหวัดอาจไม่มีศักยภาพมากพอที่จะเข้ามาดำเนินการในรูปของสหการ และ การดำเนินการขององค์การบริหารส่วนจังหวัดตามพระราชบัญญัติกำหนดแผนและขั้นตอนการกระจายอำนาจให้แก่องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น พ.ศ.2542 มาตรา 17(15) จะกำหนดให้อำนาจองค์การบริหารส่วนจังหวัดสามารถดำเนินการพาณิชย์ การส่งเสริมการลงทุน และการทำกิจการไม่ว่าจะดำเนินการเองหรือร่วมกับบุคคลอื่นหรือจากสหการนั้น แต่ไม่มีบทบัญญัติที่เป็นการกำหนดกรอบหรือรูปแบบการจัดตั้งสหการร่วมกับองค์กรปครองส่วนท้องถิ่นอื่นหรือหน่วยงานอื่นของรัฐ ประกอบกับพระราชบัญญัติองค์การบริหารส่วนจังหวัด พ.ศ.2541 ไม่มีบทบัญญัติที่ให้อำนาจหรือกำหนดรูปแบบการจัดตั้งสหการให้แก่องค์การบริหารส่วนจังหวัดเหมือนดังเช่นพระราชบัญญัติเทศบาล พ.ศ. 2496 พระราชบัญญัติระเบียบบริหารราชการกรุงเทพมหานคร พ.ศ. 2528 พระราชบัญญัติระเบียบบริหารราชการเมืองพัทยา พ.ศ. 2542 ที่บัญญัติให้อำนาจองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นในการจัดตั้งสหการได้ ดังนั้นองค์การบริหารส่วนจังหวัดยังมีข้อจำกัดในการเข้ามาดำเนินการร่วมโครงการฯ ในรูปแบบสหการ ไม่ว่าจะเป็นเงินลงทุน บุคลากรที่มีความเชี่ยวชาญ รวมถึงกฎหมายจัดตั้งองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น

11.4.2 การวิเคราะห์ฐานะทางการเงินการคลังขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นจังหวัดภูเก็ต

จากการสัมภาษณ์ตัวแทนท้องถิ่นจังหวัดภูเก็ตและวิเคราะห์สถานะทางการเงินการคลังขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นจังหวัดภูเก็ตทั้งในภาพรวมทั้งจังหวัดและเฉพาะในส่วนขององค์การปกครองส่วนท้องถิ่นที่มีแนวเส้นทางโครงการผ่านพื้นที่ พบว่า ในช่วง 5 ปีที่ผ่านมา (พ.ศ. 2557-2561) สรุปได้ว่าแม้จะไม่มีรายละเอียดสถานะการเงินที่เป็นยอดเงินคงเหลือขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นแต่ละแห่ง แต่สามารถประเมินในภาพรวมได้ว่า องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นแต่ละแห่งจะมีรายรับสูงกว่ารายจ่ายเฉลี่ยไม่เกินร้อยล้านบาทต่อปี ซึ่งรายรับส่วนที่เหลือจากรายจ่ายในแต่ละปีจะถูกยกยอดนำไปใช้ในการพัฒนาโครงการต่างๆ ของแต่ละองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น ดังนั้น เงินสะสมขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นที่มีอยู่จริงจึงไม่มียอดคงเหลือหรือมีอยู่เป็นจำนวนที่ไม่มากนัก ที่ปรึกษาจึงประเมินว่าสถานะทางการเงินขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นจังหวัดภูเก็ตที่เป็นอยู่ในปัจจุบันจะไม่มีศักยภาพเพียงพอสำหรับการลงทุนหรือร่วมลงทุนในโครงการระบบขนส่งมวลชนจังหวัดภูเก็ต ระยะที่ 1 อย่างไรก็ตาม จึงไม่ควรที่จะนำกรณีการร่วมลงทุนโดยองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นไปทำการวิเคราะห์ด้านการเงินการลงทุนของโครงการต่อไป

11.4.3 การหารือร่วมกันระหว่างตัวแทน รฟม. องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น และที่ปรึกษา

ที่ปรึกษาได้จัดกิจกรรมการเสวนาหารือร่วมกันระหว่างตัวแทนของหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ รฟม. องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น และกลุ่มบริษัทที่ปรึกษา เมื่อวันที่ 11 ตุลาคม 2561 ณ ห้องประชุมศูนย์ประสานราชการ องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นจังหวัดภูเก็ต อาคารคอซิมบี้ ศาลากลางจังหวัดภูเก็ต ชั้น 1 มีผู้เข้าร่วมเสวนารวมทั้งสิ้น 20 คน โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อระดมความเห็นเกี่ยวกับแนวทางการเข้ามามีส่วนร่วมในโครงการขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น รวมทั้งข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะอื่น ๆ ที่เป็นประโยชน์ต่อโครงการ ผลจากการเสวนาหารือดังกล่าวมีประเด็นสำคัญ ๆ สรุปได้ดังนี้

(1) ตัวแทนหน่วยงานส่วนท้องถิ่นเห็นด้วยในหลักการที่จะให้หน่วยงานส่วนท้องถิ่นเข้าไปมีส่วนร่วมในโครงการตามความเหมาะสมเนื่องจากเป็นเจ้าของพื้นที่รับผิดชอบดูแลโดยรวมอยู่แล้ว

(2) ทางท้องถิ่นมีข้อกังวลเรื่องปัญหาน้ำท่วมในพื้นที่ใจกลางเมืองที่เส้นทางรถไฟฟ้าวิ่งผ่าน เพราะในช่วงที่ผ่านมาจะมีน้ำท่วมอยู่ในระดับสูงมาก รวมทั้งปัญหาการจราจรที่อาจได้รับผลกระทบจากการดำเนินโครงการเนื่องจากใช้ถนนร่วมกันระหว่างรถยนต์กับรถไฟฟ้า

(3) ประเด็นเกี่ยวกับข้อกฎหมายหรือเกี่ยวกับอำนาจหน้าที่ของแต่ละหน่วยงานว่ามีอำนาจหน้าที่ทำอะไรได้บ้างเพียงใดนั้นเป็นประเด็นที่หน่วยงานต่าง ๆ จะต้องไปติดตามตรวจสอบและหาข้อสรุปที่ชัดเจนเอง บางเรื่องเป็นข้อโต้แย้งที่ยังอยู่ในขั้นตอนการพิจารณาของหน่วยงานที่เกี่ยวข้องด้านกฎหมาย ซึ่งหน่วยงานส่วนท้องถิ่นนั้น ๆ จะต้องติดตามผลการพิจารณาดังกล่าวต่อไป

(4) การเข้ามามีส่วนร่วมของ อปท. ในโครงการรถไฟฟ้าฯ ในส่วนของการลงทุนนั้นอาจไม่เหมาะกับหน่วยงานในท้องถิ่นมากนัก เนื่องจากเป็นโครงการที่ต้องใช้เงินลงทุนสูงหลายหมื่นล้านบาท และต้องใช้บุคลากรที่มีความเชี่ยวชาญเฉพาะด้านหลายอัตรา

(5) การร่วมกันดำเนินการโดยองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นรับผิดชอบดำเนินการเวนคืนที่ดินนั้นเป็นแนวทางที่มองว่าปฏิบัติได้ยาก เพราะในช่วงที่ผ่านมามีหลายโครงการที่เทศบาลต้องเวนคืนที่ดินแม้เพียงขนาดพื้นที่เล็ก ๆ แต่ผ่านมาห้าหกปียังไม่สามารถดำเนินการได้สำเร็จ ดังนั้นการเวนคืนที่ดินสำหรับโครงการรถไฟฟ้าที่กระจายอยู่หลายแห่งบนเส้นทางนั้นคงเป็นภารกิจที่ค่อนข้างยากลำบากสำหรับองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นแต่ละแห่ง

(6) การทำ Feeder สำหรับโครงการรถไฟฟ้า เป็นกิจกรรมที่ทุก อปท.ที่เส้นทางรถไฟฟ้าผ่านให้ความสนใจทุกพื้นที่ เพราะเป็นกิจกรรมที่หน่วยงานมีอำนาจหน้าที่ดำเนินการตามกฎหมายได้อยู่แล้ว โดยจะต้องกำหนดเส้นทางการขนส่งในแต่ละ Feeder แล้วขออนุญาตจากกรมการขนส่งทางบกจังหวัดภูเก็ตซึ่งมีหน้าที่ออกใบอนุญาตให้ดำเนินการ ส่วนรายละเอียดการดำเนินการนั้นขึ้นอยู่กับแต่ละหน่วยงาน/แต่ละพื้นที่ โดยอาจทำการจัดระเบียบเส้นทางการเดินรถในท้องถิ่นใหม่ เช่น รถตู้ในเส้นทางเดิมทับซ้อนเส้นทางรถไฟฟ้าก็เปลี่ยนมาให้บริการใน Feeder แทน เป็นต้น และในกรณีที่หน่วยงานท้องถิ่นจำเป็นต้องใช้เงินลงทุนเพิ่มเติมจากภายนอกอาจร่วมดำเนินการกับ รฟม. ก็ได้

(7) การเข้าไปมีส่วนร่วมในกระบวนการควบคุมหรือตรวจสอบในโครงการนั้น ขึ้นอยู่กับ รฟม. ว่าจะมีนโยบายให้หน่วยงานท้องถิ่นเข้าไปมีส่วนร่วมตรงนี้หรือไม่ อย่างไร เพราะองค์กรของ รฟม. เองมีหน่วยงานกำกับ ควบคุม ดูแล การดำเนินงานของแต่ละโครงการอยู่แล้ว แต่ถ้าจะเปิดโอกาสให้หน่วยงานท้องถิ่นเข้าไปมีส่วนร่วมตรงนี้ในฐานะเจ้าของพื้นที่ได้ก็จะเป็นการดี

(8) ข้อคิดเห็นจากการหารือข้างต้นนี้เป็นเพียงแนวทางที่เห็นว่ามีความเป็นไปได้จากเวทีตัวแทนแต่ละหน่วยงาน แต่อาจไม่สอดคล้องกับระดับนโยบายของแต่ละหน่วยงานก็ได้ ซึ่งหากจะให้เกิดผลในทางปฏิบัติได้อย่างเป็นรูปธรรม ทางโครงการรถไฟฟ้าฯ ควรจะเข้าพบ/หารือกับ ***สันนิบาตเทศบาลจังหวัดภูเก็ต*** ซึ่งจะประกอบด้วยระดับผู้บริหาร/หัวหน้าของเทศบาล รวมทั้งหัวหน้าส่วนราชการต่าง ๆ โดยมีนายกเทศมนตรีนครภูเก็ตเป็นประธาน

จากการทบทวนอำนาจหน้าที่ตามกฎหมายและการหารือร่วมกันกับตัวแทนหน่วยงานท้องถิ่น รูปแบบความร่วมมือในโครงการระหว่าง รฟม. กับ องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นจังหวัดภูเก็ตนั้นจะมีข้อจำกัดและอาจก่อให้เกิดปัญหาอุปสรรคตามมาหลายประการ ยกเว้นความร่วมมือในการจัดทำ Feeder ที่เป็นโอกาสและเป็นข้อได้เปรียบ ส่งผลดีต่อการดำเนินงานโครงการและเป็นประโยชน์ต่อหน่วยงานท้องถิ่น รวมทั้งทำให้ประชาชนผู้ใช้บริการได้รับความสะดวกสบายในการเดินทางทั่วทั้งพื้นที่ในจังหวัดภูเก็ต และเพื่อให้การจัดทำ Feeder ของโครงการรถไฟฟ้าเกิดประสิทธิภาพสูงสุด

บทที่ 12

ความเสี่ยงของโครงการ

บทที่ 12
ความเสี่ยงของโครงการ

โครงการระบบขนส่งมวลชนจังหวัดภูเก็ต ระยะที่ 1 ช่วงท่าอากาศยานนานาชาติภูเก็ต – ห้าแยกฉลอง จัดเป็นโครงการลงทุนขนาดใหญ่และมีความสำคัญต่อการเชื่อมโยงและพัฒนาระบบขนส่งระดับประเทศ ในการดำเนินโครงการให้ประสบความสำเร็จตามเป้าหมายอย่างมีประสิทธิภาพ และประสิทธิผล ภายใต้กรอบเวลาและทรัพยากรที่มีอยู่อย่างจำกัด ควรคำนึงถึงความเสี่ยงด้านต่าง ๆ ที่อาจมีโอกาสเกิดขึ้นในพื้นที่โครงการ ตั้งแต่ช่วงก่อนการก่อสร้าง ช่วงระหว่างการก่อสร้าง และตลอดการดำเนินโครงการ เพื่อเตรียมความพร้อมในการจัดทำแผน มาตรการ การจัดการ และวิธีการกำกับดูแลกับความเสี่ยงซึ่งอาจหลีกเลี่ยงไม่ได้ ดังนั้นจึงต้องให้ความสำคัญกับเรื่องการบริหารความเสี่ยง (Risk Management) เพื่อให้โครงการสามารถลดมูลเหตุของโอกาสที่จะเกิดความเสียหายในอนาคตให้อยู่ในระดับที่ยอมรับ ควบคุมและตรวจสอบได้ และสร้างความเชื่อมั่นในการดำเนินการโครงการให้ประสบความสำเร็จ

12.1 แนวทางบริหารความเสี่ยง

ความเสี่ยง (Risk) หมายถึง โอกาสที่จะเกิดความผิดพลาด ความเสียหาย การรั่วไหล ความสูญเปล่า หรือเหตุการณ์ที่ไม่พึงประสงค์ซึ่งอาจเกิดขึ้นในอนาคต และมีผลกระทบ หรือทำให้การดำเนินงานไม่ประสบความสำเร็จตามวัตถุประสงค์และเป้าหมายขององค์กร ทั้งในด้านกลยุทธ์ การปฏิบัติงาน การเงินและการบริหาร โดยประเมินได้จาก 2 องค์ประกอบ ได้แก่

1) ผลหรือระดับของผลกระทบหากความเสี่ยงเกิดขึ้นจริง (Impact)

2) โอกาส/ความน่าจะเป็น/แนวโน้มที่จะเกิดความเสี่ยง (Likelihood)

แนวทางการบริหารความเสี่ยงสำหรับโครงการฯ ใช้วิธีการประเมินความเสี่ยง (Risk Assessment) ซึ่งประกอบไปด้วยกระบวนการเรียงตามลำดับดังนี้ (1) การระบุความเสี่ยง (2) การวิเคราะห์ความเสี่ยง (3) การประเมินความเสี่ยง (4) การจัดทำแผนตอบสนองอุบัติการณ์ (Incident Management Plan : IMP) และ (5) สรุปผลและข้อเสนอแนะ โดยมีขั้นตอนในการบริหารความเสี่ยงแสดงดัง**รูปที่ 12.1-1**

รูปที่ 12.1-1 ขั้นตอนการบริหารความเสี่ยง

12.2 ผลการวิเคราะห์ความเสี่ยงของโครงการ

จากการรวบรวมข้อมูลสถิติในอดีต การประชุมระดมความคิดจากบุคลากรในทีมงานครอบคลุมผู้เชี่ยวชาญทุกสาขาที่อยู่ในขอบเขตการศึกษาโครงการโดยสามารถสรุปได้แสดงดัง**ตารางที่ 12.2-1** ถึง **ตารางที่ 12.2-2**

ตารางที่ 12.2-1 ระดับความเสี่ยงและระยะเวลาการเกิดความเสี่ยงในทุกประเด็นความเสี่ยงของโครงการ

ประเด็นความเสี่ยง	ระดับความเสี่ยง	คำอธิบาย/หมายเหตุ
R1 สภาพแวดล้อมภายนอกโครงการ		
R1.1 ความเสี่ยงจากการคัดค้านของนักมวลชนหรือนักสังคมสิ่งแวดล้อม (NGOs) / ประชาชน	ปานกลาง	เป็นความเสี่ยงที่อาจเกิดขึ้นในช่วงก่อนการก่อสร้าง
R1.2 ความเสี่ยงจากราคาวัสดุก่อสร้าง	ปานกลาง	เป็นความเสี่ยงที่อาจเกิดขึ้นในช่วงก่อนการก่อสร้าง และช่วงระหว่างการก่อสร้าง
R1.3 ความเสี่ยงจากภัยพิบัติทางธรรมชาติ		
R1.3-1 น้ำท่วม	ต่ำ-ปานกลาง	เป็นความเสี่ยงที่ไม่สามารถคาดการณ์ได้ อาจเกิดขึ้นหรือไม่เกิดขึ้นก็ได้
R1.3-2 แผ่นดินไหว	ต่ำ	เป็นความเสี่ยงที่ไม่สามารถคาดการณ์ได้ อาจเกิดขึ้นหรือไม่เกิดขึ้นก็ได้
R1.3-3 สึนามิ	ต่ำ	เป็นความเสี่ยงที่ไม่สามารถคาดการณ์ได้ อาจเกิดขึ้นหรือไม่เกิดขึ้นก็ได้
R1.4 ความเสี่ยงจากต้นทุนค่าแรงงาน	ปานกลาง	เป็นความเสี่ยงที่อาจเกิดขึ้นในช่วงก่อนการก่อสร้าง และช่วงระหว่างการก่อสร้าง
R1.5 ความเสี่ยงจากผู้โดยสาร	สูง	เป็นความเสี่ยงที่อาจเกิดขึ้นเมื่อโครงการเริ่มดำเนินการเดินรถ
R1.6 ความเสี่ยงจากโรคระบาด	ปานกลาง-สูง	เป็นความเสี่ยงที่ไม่สามารถคาดการณ์ได้ อาจเกิดขึ้นหรือไม่เกิดขึ้นก็ได้
R1.7 ความเสี่ยงในการจัดกรรมสิทธิ์และส่งมอบพื้นที่	ปานกลาง	เป็นความเสี่ยงที่อาจเกิดขึ้นในช่วงก่อนการก่อสร้าง
R1.8 ความเสี่ยงด้านการก่อสร้าง	ปานกลาง	เป็นความเสี่ยงที่อาจเกิดขึ้นในช่วงระหว่างการก่อสร้าง
R2 สภาพแวดล้อมภายในโครงการ		
R2.1 ความเสี่ยงจากนโยบายหรือทิศทางการสนับสนุนของภาครัฐ	ต่ำ-ปานกลาง	เป็นความเสี่ยงที่อาจเกิดขึ้นได้ตั้งแต่ช่วงก่อนการก่อสร้าง ช่วงระหว่างการก่อสร้าง และตลอดการดำเนินโครงการ
R2.2 ความเสี่ยงในการปรับราคาค่าโดยสาร	ต่ำ-ปานกลาง	เป็นความเสี่ยงที่อาจเกิดขึ้นเมื่อโครงการเริ่มดำเนินการเดินรถ
R2.3 ความเสี่ยงจากการให้บริการ	ปานกลาง	เป็นความเสี่ยงที่อาจเกิดขึ้นเมื่อโครงการเริ่มดำเนินการเดินรถ

ตารางที่ 12.2-1 ระดับความเสี่ยงและระยะเวลาการเกิดความเสี่ยงในทุกประเด็นความเสี่ยงของโครงการ (ต่อ)

ประเด็นความเสี่ยง	ระดับความเสี่ยง	คำอธิบาย/หมายเหตุ
R2.4 ความเสี่ยงจากการเดินรถ	ปานกลาง	เป็นความเสี่ยงที่อาจเกิดขึ้นเมื่อโครงการเริ่มดำเนินการเดินรถ
R2.5 ความเสี่ยงจากการออกแบบ	ปานกลาง	เป็นความเสี่ยงที่อาจเกิดขึ้นในช่วงก่อนการก่อสร้าง และช่วงระหว่างการก่อสร้าง
R2.6 ความเสี่ยงจากระบบการปฏิบัติงาน	ต่ำ-ปานกลาง	เป็นความเสี่ยงที่อาจเกิดขึ้นเมื่อโครงการเริ่มดำเนินการเดินรถ
R2.7 ความเสี่ยงในการซ่อมบำรุง	ต่ำ-ปานกลาง	เป็นความเสี่ยงที่อาจเกิดขึ้นเมื่อโครงการเริ่มดำเนินการเดินรถ
R2.8 ความเสี่ยงจากอัตราดอกเบี้ย	ปานกลาง	เป็นความเสี่ยงที่อาจเกิดขึ้นได้ตั้งแต่ช่วงก่อนการก่อสร้าง ช่วงระหว่างการก่อสร้าง และตลอดการดำเนินโครงการ
R2.9 ความเสี่ยงจากอัตราแลกเปลี่ยน	ปานกลาง	เป็นความเสี่ยงที่อาจเกิดขึ้นได้ตั้งแต่ช่วงก่อนการก่อสร้าง ช่วงระหว่างการก่อสร้าง และตลอดการดำเนินโครงการ
R2.10 ความเสี่ยงด้านสภาพคล่องของโครงการ	ปานกลาง-สูง	เป็นความเสี่ยงที่อาจเกิดขึ้นได้ตั้งแต่ช่วงก่อนการก่อสร้าง ช่วงระหว่างการก่อสร้าง และตลอดการดำเนินโครงการ
R2.11 ความเสี่ยงจากการร้องเรียนเนื่องจากได้รับผลกระทบจากการเวนคืนที่ดิน	ต่ำ	เป็นความเสี่ยงที่อาจเกิดขึ้นได้ตั้งแต่ช่วงก่อนการก่อสร้าง

ที่มา : ที่ปรึกษา

ตารางที่ 12.2-2 แนวทางบริหารจัดการความเสี่ยงของโครงการ

ประเด็นความเสี่ยง	แนวทางบริหารจัดการความเสี่ยง
R1 สภาพแวดล้อมภายนอกโครงการ	
R1.1 ความเสี่ยงจากการคัดค้านของนักมวลชนหรือนักสังคมสิ่งแวดล้อม (NGOs)	- ในขั้นตอนการศึกษาวิเคราะห์เพื่อจัดทำรายงาน EIA (ดำเนินการโดย สนข.) ได้มีดำเนินกิจกรรมการมีส่วนร่วมของประชาชนตามที่กฎหมายกำหนด เพื่อการประเมินผลกระทบในประเด็นต่างๆ รวมทั้งได้นำเสนอมาตรการในการลดผลกระทบดังกล่าวทั้งในระยะก่อสร้างโครงการและดำเนินโครงการ ทั้งนี้ รฟม. จะได้ติดตามตรวจสอบการดำเนินการตามมาตรการตามที่ระบุในรายงาน EIA ต่อไป
R1.2 ความเสี่ยงจากราคาวัสดุก่อสร้าง	- จัดเตรียมแผนด้านการสั่งซื้อล่วงหน้า สำหรับวัสดุก่อสร้างเพื่อลดผลกระทบจากความผันผวนของราคา
R1.3 ความเสี่ยงจากภัยพิบัติทางธรรมชาติ	
R1.3-1 น้ำท่วม	- รฟม. จะกำหนดให้ผู้ร่วมลงทุนจัดทำแผนการเดินรถกรณีที่มีน้ำท่วมในบางช่วงของเส้นทางจนไม่สามารถให้บริการเดินรถในช่วงเส้นทางนั้นได้ เพื่อให้สามารถนำแผนงานและแนวทางปฏิบัติมาใช้งานได้ทันทีเมื่อเกิดเหตุการณ์ขึ้น รวมทั้งจะมีการประชาสัมพันธ์ให้กลุ่มเป้าหมายและประชาชนทั่วไปได้รับทราบอย่างต่อเนื่อง เพื่อลดปัญหาที่อาจเกิดจากความสับสนในการใช้บริการของผู้โดยสาร
R1.3-2 แผ่นดินไหว	- เนื่องจากความเสี่ยงนี้มีโอกาสเกิดขึ้นน้อยมาก และไม่ส่งผลกระทบต่อการดำเนินงานแต่อย่างใด ดังนั้น จึงไม่จำเป็นต้องจัดทำแผนงานบริหารจัดการไว้รองรับเป็นการเฉพาะ
R1.3-3 สึนามิ	- เนื่องจากความเสี่ยงนี้มีโอกาสเกิดขึ้นน้อยมาก และไม่ส่งผลกระทบต่อการดำเนินงานแต่อย่างใด ดังนั้น จึงไม่จำเป็นต้องจัดทำแผนงานบริหารจัดการไว้รองรับเป็นการเฉพาะ
R1.4 ความเสี่ยงจากต้นทุนค่าแรงงาน	- จัดเตรียมแผนด้านการจัดจ้างบุคลากรที่มีทักษะและไม่มีทักษะ สำหรับการก่อสร้างโครงการ
R1.5 ความเสี่ยงจากปริมาณผู้โดยสารต่ำกว่าผลการคาดการณ์	- รฟม. ควรสนับสนุนให้หน่วยงานที่เกี่ยวข้องพัฒนาระบบขนส่งรอง (Feeder)
R1.6 ความเสี่ยงจากโรคระบาด	- กำหนดให้ผู้ร่วมลงทุนจัดทำแผนการให้บริการเดินรถรองรับการเกิดโรคระบาด ทั้งนี้ กรณีโควิด 19 จะต้องปฏิบัติตามมาตรการในการควบคุมและป้องกันการแพร่กระจายโรคติดต่อของศูนย์บริหารสถานการณ์โควิด 19 ซึ่งจะ สอดคล้องกับมาตรการที่ใช้อยู่ในระบบรถไฟฟ้ามหานคร (MRT) เมื่อเกิดสถานการณ์โควิด 19

ตารางที่ 12.2-2 แนวทางบริหารจัดการความเสี่ยงของโครงการ (ต่อ)

ประเด็นความเสี่ยง	แนวทางบริหารจัดการความเสี่ยง
	- กำหนดให้ผู้ร่วมลงทุนจัดทำ Stress Test เมื่อเกิดสถานการณ์โควิด 19 เป็นระยะเวลานานเพื่อให้เกิดความเชื่อมั่นว่าผู้ร่วมลงทุนจะสามารถบริหารจัดการโครงการฯ ต่อไปได้
R1.7 ความเสี่ยงในการจัดกรรมสิทธ์และส่งมอบพื้นที่	- การจัดเตรียมแผนด้านการจัดกรรมสิทธิ์ที่ดิน เช่น การประชุมผู้ที่ได้รับผลกระทบโดยตรงจากโครงการ เพื่อนำเสนอและให้ได้รับทราบถึง พื้นที่ที่ถูกเวนคืนอย่างชัดเจน รวมทั้ง ราคาที่ดิน (ซึ่งผ่านการพิจารณาและเห็นชอบโดยคณะกรรมการราคากลางแล้ว) เพื่อการดำเนินงานจัดกรรมสิทธ์และส่งมอบพื้นที่ต่อไป
R1.8 ความเสี่ยงด้านการก่อสร้าง	- การจัดทำแผนงานก่อสร้างอย่างรอบคอบ โดยคำนึงถึงปัจจัยด้านต่างๆ เช่น ความล่าช้าด้านการจัดกรรมสิทธิ์ที่ดิน เป็นต้น
R2 สภาพแวดล้อมภายในโครงการ	
R2.1 ความเสี่ยงจากนโยบายหรือทิศทางการสนับสนุนของภาครัฐ	- การจัดทำแผนการดำเนินงานที่มีการระบุถึง นโยบาย แผนงาน แผนการปฏิบัติงาน รวมถึงระบุผลประโยชน์หรือผลกระทบที่เกิดจากการดำเนินงานที่ชัดเจนซึ่งมีการระบุถึงแนวทางการให้ความช่วยเหลือจากภาครัฐ เพื่อให้ภาครัฐนำไปใช้เป็นข้อมูลที่จะช่วยในการออกมาตรการหรือนโยบายสนับสนุนการดำเนินโครงการ
R2.2 ความเสี่ยงในการปรับราคาค่าโดยสาร	- การสำรวจและวัดระดับความพึงพอใจของผู้โดยสารในการใช้บริการระบบขนส่งมวลชนเป็นระยะอย่างสม่ำเสมอ เพื่อนำระดับความพึงพอใจของผู้บริโภคไปใช้ประเมินแนวทางในการกำหนดอัตราค่าโดยสาร
R2.3 ความเสี่ยงจากการให้บริการ	- ออกแบบจัดทำนโยบาย ระเบียบ กฎเกณฑ์ในการปฏิบัติงานของพนักงาน - จัดทำแบบฟอร์มเพื่อให้ผู้ใช้บริการได้แสดงความคิดเห็นในการ ให้บริการ รวมถึงจัดทำกล่องรับฟังความคิดเห็นจากผู้ใช้บริการโดยจัดตั้งที่สถานีระบบขนส่งมวลชนทุกสถานี - จัดทำ KPI เพื่อใช้ในการประเมินผลการปฏิบัติงานของพนักงาน - พิจารณาเลื่อนขั้น เลื่อนตำแหน่ง ขึ้นเงินเดือนตามผลการปฏิบัติงานของพนักงานซึ่งประเมินได้จากคะแนน KPI และความเห็นที่เก็บรวบรวมมาจากผู้ใช้บริการ
R2.4 ความเสี่ยงจากการเดินรถ	การวางมาตรฐานการควบคุมกำกับดูแลในส่วนที่เกี่ยวข้องซึ่งมีอยู่ 3 ส่วน คือ - พนักงานผู้ทำหน้าที่เกี่ยวกับการเดินรถ ควรมีการวางมาตรฐานในการปฏิบัติงานของพนักงาน และจัดทำ KPI เพื่อใช้ในการประเมินผลงานของพนักงาน อีกทั้งมีการพิจารณาเลื่อนขั้น เลื่อนตำแหน่ง ขึ้นเงินเดือนตามผลการปฏิบัติงานของพนักงานซึ่งประเมินมาจากคะแนน KPI

ตารางที่ 12.2-2 แนวทางบริหารจัดการความเสี่ยงของโครงการ (ต่อ)

ประเด็นความเสี่ยง	แนวทางบริหารจัดการความเสี่ยง
	-ระบบการเดินรถควรมีการวางมาตรการหรือจัดทำระบบที่ใช้ตรวจสอบระบบการเดินรถไม่ว่าจะเป็นระบบไฟฟ้า หรือระบบ IT และนำระบบดังกล่าวมาตรวจสอบระบบการเดินรถอยู่เสมอ อีกทั้งควรมีการเตรียมระบบการเดินรถหรือแผนงานสำรองเพื่อใช้เดินรถแทนระบบหลักในกรณีที่ระบบการเดินรถหลักมีปัญหา -ตัวขบวนรถไฟฟ้า ควรมีการวางมาตรการหรือกระบวนการในการตรวจสอบความพร้อมของขบวนรถไฟฟ้าซึ่งอาจจะจัดทำเป็น กระบวนการย่อย ซึ่งใช้ตรวจสอบขบวนรถไฟฟ้าก่อนและหลังการเดินรถในแต่ละเที่ยว และจัดทำเป็นกระบวนการใหญ่ซึ่งใช้ตรวจสอบขบวนรถไฟฟ้าในช่วงระยะเวลาที่กำหนดไว้ เช่น รายสัปดาห์ รายเดือนหรือรายไตรมาส รวมถึงควรมีการตรวจสอบความพร้อมของขบวนรถสำรองตามช่วงระยะเวลาที่กำหนด
R2.5 ความเสี่ยงจากการออกแบบ	- การออกแบบ ดำเนินการโดย ผู้ออกแบบที่มีความเชี่ยวชาญในด้านนั้นๆ และมีความเข้าใจในขอบเขตของงานโครงการ รวมทั้ง มีระบบการตรวจสอบการออกแบบโดยผู้ออกแบบอาวุโสในขั้นตอนถัดไป เพื่อการลดความเสี่ยงจากการออกแบบ
R2.6 ความเสี่ยงจากระบบการปฏิบัติงาน	- ให้ความสำคัญกับการกำหนดมาตรฐานการปฏิบัติงานของพนักงานทั้งที่อยู่ในสถานี และที่เป็นพนักงานให้บริการบนขบวนรถ โดยมุ่งเน้นจรรยาบรรณในการให้บริการ และมุ่งเน้นความเอาใจใส่ผู้ใช้บริการเป็นหลัก - การจัดอบรมพนักงานเกี่ยวกับการปฏิบัติงานที่ดีอย่างต่อเนื่อง
R2.7 ความเสี่ยงในการซ่อมบำรุง	- การจัดฝึกอบรมพนักงานที่เกี่ยวข้อง - ทำแผนการดูงานต่างประเทศ - จ้างผู้เชี่ยวชาญจากต่างประเทศมาถ่ายทอดความรู้ในการซ่อมบำรุง และ/หรือจ้างผู้เชี่ยวชาญจากต่างประเทศมาเป็นหัวหน้าทีมเพื่อให้งานซ่อมบำรุงเป็นไปตามมาตรฐานซ่อมบำรุงเป็นไปตามมาตรฐาน
R2.8 ความเสี่ยงจากอัตราดอกเบี้ย	- การวางนโยบายด้านการเงินของโครงการ - การประมาณการค่าใช้จ่ายด้านดอกเบี้ยของโครงการ - การทำสัญญาป้องกันความเสี่ยงทางการเงิน
R2.9 ความเสี่ยงจากอัตราแลกเปลี่ยน	- การวางนโยบายด้านการกู้ยืมหรือการจัดหาแหล่งเงินทุนของโครงการ - การกำหนดอัตราแลกเปลี่ยนที่เหมาะสม - การทำสัญญาป้องกันความเสี่ยงทางด้านอัตราแลกเปลี่ยน

ตารางที่ 12.2-2 แนวทางบริหารจัดการความเสี่ยงของโครงการ (ต่อ)

ประเด็นความเสี่ยง	แนวทางบริหารจัดการความเสี่ยง
R2.10 ความเสี่ยงด้านสภาพคล่องของโครงการ	- ในการคัดเลือกผู้ร่วมลงทุน รฟม. ควรกำหนดให้ผู้ยื่นข้อเสนอจัดทำแผนการบริหารความเสี่ยงเพื่อรองรับกรณีที่ผู้โดยสารน้อยกว่าที่คาดการณ์ไว้ หรือสถานการณ์อื่นอันเป็นผลต่อสภาพคล่องทางการเงิน เพื่อแสดงให้เห็นว่าผู้ร่วมลงทุนจะสามารถบริหารจัดการความเสี่ยงนี้ได้ โดยไม่ส่งผลกระทบต่อการให้บริการเดินรถของโครงการฯ ตัวอย่างแนวทางการดำเนินการ อาทิ เช่น การลดค่าใช้จ่าย (เช่น ลดจำนวนเที่ยวการเดินรถ ลดจำนวนพนักงาน ฯลฯ) การเพิ่มทุนเพื่อเสริมสภาพคล่อง การขอให้ภาครัฐช่วยเหลือในการหาแหล่งเงินกู้ดอกเบี้ยต่ำ การขอผ่อนผันการชำระค่าสัมปทานที่ต้องจ่ายให้ภาครัฐ เป็นต้น - กำหนดให้ผู้ร่วมลงทุนจัดทำ Stress Test เมื่อเกิดสถานการณ์ต่าง ๆ อันเป็นผลต่อสภาพคล่องทางการเงินเป็นระยะเวลาต่อเนื่อง 2-3 ปี เพื่อให้เกิดความเชื่อมั่นว่า ผู้ร่วมลงทุนจะสามารถบริหารจัดการโครงการฯ ต่อไปได้ แม้จะเกิดเหตุการณ์นี้ขึ้น - เนื่องจากการร่วมลงทุนในรูปแบบ Net Cost มีการกระจายความเสี่ยงในแก่ผู้ร่วมลงทุนอยู่แล้ว โดยที่การดำเนินงานของผู้รับสัมปทานจะอยู่ภายใต้การกำกับดูแลของ รฟม. และคณะกรรมการกำกับดูแลตามมาตรา 43 แห่ง พ.ร.บ.การร่วมลงทุนระหว่างรัฐและเอกชน พ.ศ. 2562 - นอกจากนี้ สัญญาการร่วมลงทุนจะมีการกำหนดกลไกในการบริหารสัญญา รวมทั้งแนวทางการดำเนินการกรณีเกิดเหตุที่เอกชนอาจยุติการเดินรถก่อนสิ้นสุดสัญญาสัมปทาน

ที่มา : ที่ปรึกษา

บทที่ 13

การวิเคราะห์ผลกระทบจากการดำเนินโครงการต่อฐานะการเงินของหน่วยงานเจ้าของโครงการ

บทที่ 13
การวิเคราะห์ผลกระทบจากการดำเนินโครงการต่อฐานะทางการเงินของหน่วยงานเจ้าของโครงการ

13.1 ความพร้อมของหน่วยงานเจ้าของโครงการ

การรถไฟฟ้าขนส่งมวลชนแห่งประเทศไทย (รฟม.) มีภารกิจหลักในการจัดหาตัวระบบรถไฟฟ้าขนส่งมวลชนที่ดี มีประสิทธิภาพ มาจัดบริการ เพื่อให้ประชาชนสามารถเดินทางได้โดยสะดวกและปลอดภัย โดยโครงสร้างการจัดแบ่งส่วนงานของ รฟม. ได้มีการจัดแบ่งส่วนงานภายในองค์กรให้เป็นไปตามข้อบังคับ รฟม. ว่าด้วย การจัดแบ่งส่วนงานการรถไฟฟ้าขนส่งมวลชนแห่งประเทศไทย พ.ศ. 2563 ซึ่งมีการแบ่งส่วนงานดังนี้

1) สำนักผู้ว่าการ
2) สำนักสื่อสารองค์กร
3) สำนักกฎหมาย
4) สำนักนิติกรรม
5) สำนักตรวจสอบ
6) ฝ่ายนโยบายและยุทธศาสตร์
7) ฝ่ายพัฒนาโครงการรถไฟฟ้า
8) ฝ่ายเทคโนโลยีสารสนเทศ
9) ฝ่ายบัญชีและการเงิน
10) ฝ่ายธุรกิจบัตรโดยสาร
11) ฝ่ายวิศวกรรมและสถาปัตยกรรม
12) ฝ่ายบริหารงานก่อสร้าง 1
13) ฝ่ายบริหารงานก่อสร้าง 2
14) ฝ่ายพัฒนาธุรกิจ
15) ฝ่ายระบบรถไฟฟ้า
16) ฝ่ายปฏิบัติการ
17) ฝ่ายรักษาความปลอดภัยและกู้ภัย

18) ฝ่ายกรรมสิทธิ์ที่ดิน

19) ฝ่ายจัดซื้อและบริการ

20) ฝ่ายทรัพยากรบุคคล

21) สำนักงานความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน

22) สำนักพัฒนาระบบงาน

จากการพิจารณาโครงสร้างองค์กรและภารกิจหลักสรุปได้ว่า รฟม. แบ่งภารกิจงานหลักออกเป็น 5 ส่วน ได้แก่ งานกลยุทธ์และแผน งานการเงิน งานวิศวกรรมและก่อสร้าง งานปฏิบัติการ และงานบริหาร ทั้งห้าภารกิจหลักนี้สามารถประสานการทำงานกัน โดยงานวางแผนและยุทธศาสตร์เน้นวางแผนพัฒนาระบบและยุทธศาสตร์การดำเนินงานขององค์กร จากนั้นจึงเป็นการเอาแผนงานมาศึกษาการเงิน และจึงนำมาดำเนินการซึ่งก็เป็นงานของฝ่ายก่อสร้างเมื่อพัฒนาโครงการรถไฟฟ้าแล้วเสร็จ ก็เป็นหน้าที่ของฝ่ายปฏิบัติการจะต้องรับหน้าที่ดำเนินงานเดินรถต่อไป โดยการดำเนินงานทั้งหมดมีฝ่ายบริหารให้การสนับสนุน พร้อมทั้งจัดสรรทรัพยากรต่าง ๆ ให้สามารถที่จะดำเนินงานให้มีประสิทธิภาพ พร้อมกันนั้นก็มีฝ่ายตรวจสอบเป็นผู้รับภาระติดตามตรวจสอบการดำเนินงาน และติดตามศึกษาความเสี่ยงลักษณะต่าง ๆ ที่จะเกิดขึ้น แต่ละภารกิจหลักมีบุคลากรระดับบริหาร (รองผู้ว่าการ) ดูแลรับผิดชอบอย่างชัดเจน พร้อมกันนั้นก็มีผู้ช่วยผู้ว่าการที่มีประสบการณ์ในการทำงานแต่ละหน้าที่ร่วมงานและขึ้นโดยตรงกับผู้ว่าการ

และจากรายงานประจำปีของ รฟม. ได้นำเสนอข้อมูลเกี่ยวกับบุคลากรของ รฟม. ที่มีประโยชน์ในงานวิเคราะห์ โดยการศึกษาเปรียบเทียบจำนวนบุคลากร และระดับความรู้ในปี พ.ศ. 2559-2563 แสดงดังตารางที่ 13.1-1

ตารางที่ 13.1-1 อัตราพนักงานและลูกจ้าง รฟม. ปี พ.ศ. 2559 – 2563

ตำแหน่ง	พ.ศ. 2559		พ.ศ. 2560		พ.ศ. 2561		พ.ศ. 2562		พ.ศ. 2563	
	พนักงาน	สัญญาจ้าง	พนักงาน	สัญญาจ้าง	พนักงาน	สัญญาจ้าง	พนักงาน	สัญญาจ้าง	พนักงาน	สัญญาจ้าง
ผู้ว่าการ	-	1	-	-	-	1	-	1	-	1
ที่ปรึกษา	1	-	2	-	1	-	1	-	0	-
รองผู้ว่าการ/ หัวหน้าเจ้าหน้าที่ด้านการเงิน	4	-	2	-	2	-	5	-	4	-
ผู้ช่วยผู้ว่าการ	6	-	6	-	5	-	2	-	6	-
ผู้ชำนาญการ	1	-	1	-	1	-	1	-	0	-
ผู้อำนวยการฝ่ายหรือเทียบเท่า	18	-	18	-	17	-	16	-	8	-
ผู้อำนวยการกองหรือเทียบเท่า	45	-	55	-	59	-	58	-	70	-
หัวหน้าแผนกหรือเทียบเท่า	156	-	190	-	192	-	211	-	231	-
พนักงานทั่วไป (ปริญญาตรีขึ้นไป)	736	-	806	-	778	-	879	-	821	-
พนักงานทั่วไป (ต่ำกว่าปริญญาตรี)	16	-	16	-	15	-	14	-	13	-
รวม	**983**	**1**	**1,096**	**0**	**1,071**	**1**	**1,187**	**1**	**1,153**	**1**

ที่มา: รายงานประจำปี พ.ศ. 2559-2562 และสรุปข้อมูลอัตรากำลังพนักงานการรถไฟฟ้าขนส่งมวลชนแห่งประเทศไทย ณ วันที่ 30 กันยายน 2563, การรถไฟฟ้าขนส่งมวลชนแห่งประเทศไทย

จากข้อมูลอัตราพนักงานและลูกจ้าง รฟม.ปี พ.ศ. 2559 - 2563 พบว่า มีการปรับปรุงจำนวนการจ้างบุคลากรเพิ่มขึ้นทำให้บุคลากรที่ทำงานส่วนใหญ่ มีความมั่นคงและมีความผูกพันกับองค์กรมากขึ้น ซึ่งจะส่งผลดีกับองค์กรทั้งในระยะสั้นและระยะยาว ทั้งนี้ควรพิจารณาปริมาณงานของ รฟม. ที่มีอยู่ในปัจจุบันร่วมด้วย

13.2 โครงการระบบรถไฟฟ้าขนส่งมวลชนในปัจจุบันและอนาคตของหน่วยงานเจ้าของโครงการ

การรถไฟฟ้าขนส่งมวลชนแห่งประเทศไทย (รฟม.) จัดตั้งขึ้นภายใต้พระราชบัญญัติการรถไฟฟ้าขนส่งมวลชนแห่งประเทศไทย พ.ศ. 2543 ภายใต้การกำกับของกระทรวงคมนาคม ทั้งนี้ รฟม. เพื่อดำเนินธุรกิจเกี่ยวกับรถไฟฟ้าในกรุงเทพมหานครและปริมณฑล และจังหวัดอื่น รวมถึงธุรกิจอื่นเพื่อประโยชน์ของประชาชนที่ใช้บริการ

ปัจจุบัน รฟม. ได้เปิดให้บริการโครงการระบบรถไฟฟ้าขนส่งมวลชนในรูปแบบที่รัฐบาลและเอกชนลงทุนร่วมกัน และโครงการที่อยู่ในระหว่างดำเนินการก่อสร้าง แสดงดัง**ตารางที่13.2-1**

ตารางที่ 13.2-1 การร่วมดำเนินงานระหว่าง รฟม. กับ เอกชน

โครงการ	งานโยธา	งานระบบรถไฟฟ้า	งานขบวนรถ	งานเดินรถและบำรุงรักษา
1. โครงการรถไฟฟ้ามหานคร สายเฉลิมรัชมงคล	รัฐดำเนินการ (PSC)	สัมปทานแบบ PPP Net Cost ลงนามสัญญาสัมปทาน เมื่อ 1 สิงหาคม 2543 ระยะเวลาสัมปทาน 25 ปี เปิดให้บริการเดินรถเมื่อวันที่ 3 กรกฎาคม 2547		
2. โครงการรถไฟฟ้าสายสีม่วง ช่วงบางใหญ่ – บางซื่อ	รัฐดำเนินการ (PSC)	สัมปทานแบบ PPP Gross Cost ลงนามสัญญาสัมปทาน เมื่อ 4 กันยายน 2556 ระยะเวลาสัมปทาน 30 ปี เปิดให้บริการเดินรถเมื่อวันที่ 6 สิงหาคม 2559		
3. โครงการรถไฟฟ้าสายสีน้ำเงิน ช่วงหัวลำโพง - บางแค และ ช่วงบางซื่อ - ท่าพระ	รัฐดำเนินการ (PSC)	สัมปทานแบบ PPP Net Cost ลงนามสัญญาสัมปทาน เมื่อ 31 มีนาคม 2560 ระยะเวลาสัมปทาน 33 ปี เปิดให้ทดลองใช้บริการ ช่วงหัวลำโพง - บางแค เมื่อวันที่ 29 กรกฎาคม 2562		
4. โครงการรถไฟฟ้าสายสีเขียว ช่วงแบริ่ง – สมุทรปราการ	รัฐดำเนินการ (PSC)	กทม. เป็นผู้ดำเนินการ		
5. โครงการรถไฟฟ้าสายสีเขียว ช่วงหมอชิต – สะพานใหม่ – คูคต				
6. โครงการรถไฟฟ้าสายสีชมพู ช่วงแคราย – มีนบุรี	PPP Net Cost : ครม. เห็นชอบ 29 มีนาคม 2559 รัฐลงทุนค่างานจัดกรรมสิทธิ์ที่ดิน ภาคเอกชนลงทุนค่างานโยธา ค่างานระบบรถไฟฟ้าและขบวนรถไฟฟ้า และค่าจ้างที่ปรึกษา รวมทั้งบริหารการเดินรถและซ่อมบำรุงโครงการ โดยปัจจุบันมีความก้าวหน้ารวมร้อยละ 64.30 โดยงานระบบรถไฟฟ้า (M&E) มีความก้าวหน้าร้อยละ 58.45 (ข้อมูล ณ 31 สิงหาคม 2563)			
7. โครงการรถไฟฟ้าสายสีเหลือง ช่วงลาดพร้าว – สำโรง	PPP Net Cost : ครม. เห็นชอบ 29 มีนาคม 2559 รัฐลงทุนค่างานจัดกรรมสิทธิ์ที่ดิน ภาคเอกชนลงทุนค่างานโยธา ค่างานระบบรถไฟฟ้าและขบวนรถไฟฟ้า และค่าจ้างที่ปรึกษา รวมทั้งบริหารการเดินรถและซ่อมบำรุงโครงการ โดยปัจจุบันมีความก้าวหน้ารวมร้อยละ 63.36 โดยงานระบบรถไฟฟ้า (M&E) มีความก้าวหน้าร้อยละ 57.42 (ข้อมูล ณ 31 สิงหาคม 2563)			
8. โครงการรถไฟฟ้าสายสีส้ม ส่วนตะวันออก ช่วงศูนย์วัฒนธรรมแห่งประเทศไทย – มีนบุรี	รัฐดำเนินการ (PSC) โดยปัจจุบันมีความก้าวหน้ารวมร้อยละ 67.84 (ข้อมูล ณ 31 สิงหาคม 2563)	จากการศึกษาการลงทุนเป็นรูปแบบ PPP Net Cost โดยให้เอกชนลงทุนในงานระบบรถไฟฟ้า (M&E) งานจัดหาขบวนรถ (Rollingstocks) และดำเนินการเดินรถและซ่อมบำรุง (O&M)		

ที่มา: การรถไฟฟ้าขนส่งมวลชนแห่งประเทศไทย (รฟม.)

ดังนั้น จึงอาจถือได้ว่าเป็นงานหลักของ รฟม. ในการพัฒนาโครงการเหล่านี้ เริ่มตั้งแต่การริเริ่มโครงการ งานเวนคืน งานควบคุมดูแลการพัฒนาระบบรถไฟฟ้า (ทั้งงานก่อสร้าง งานระบบเครื่องกลและไฟฟ้า และศูนย์ซ่อม) งานควบคุมดูแลการจัดบริการรถไฟฟ้า แม้ว่า รฟม. จะมิได้ดำเนินการเองโดยตรง แต่ยังคงต้องมีการควบคุมการทำงานอยู่บางส่วน จึงจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องให้ความสนับสนุน รฟม. ในการเพิ่มอัตราของพนักงาน และเพิ่มงบประมาณในการจ้างที่ปรึกษาที่เป็นผู้เชี่ยวชาญอย่างแท้จริง เข้ามาร่วมงานในลักษณะ In-House Consultant ต่อไป อย่างไรก็ตาม เมื่อพิจารณาจากความสามารถในการปฏิบัติงานที่ผ่านมา และความร่วมมือจากหน่วยงานอื่นๆ ทั้งในกระทรวงคมนาคมและต่างกระทรวง จึงคาดว่า รฟม. จะสามารถพัฒนาโครงการรถไฟฟ้าตามสายทางดังที่กล่าวไว้ข้างต้น รวมถึง โครงการระบบขนส่งมวลชนจังหวัดภูเก็ต ระยะที่ 1 ช่วงท่าอากาศยานนานาชาติจังหวัดภูเก็ต – ห้าแยกฉลอง ได้

13.3 การวิเคราะห์ผลกระทบจากการดำเนินโครงการต่อฐานะการเงินของ รฟม.

จากการศึกษาโครงการระบบขนส่งมวลชนจังหวัดภูเก็ตฯ สรุปได้ว่า การลงทุนโครงการรูปแบบ PPP2 คือ รัฐมีหน้าที่ในกระบวนการจัดกรรมสิทธิ์ที่ดินและรับผิดชอบการลงทุนในส่วนของงานโยธา โดยให้เอกชนลงทุนในส่วนงานระบบรถไฟฟ้า(M&E) และการจัดซื้อขบวนรถไฟฟ้า(Rollingstock) และการดำเนินการเดินรถและซ่อมบำรุง (O&M) ทั้งนี้เพื่อลดภาระหนี้สาธารณะของประเทศที่จะเกิดขึ้นทันที ลดความเสี่ยงในการดำเนินโครงการล่าช้า ค่าก่อสร้างสูงเกินกว่าคาดการณ์ ลดปัญหาข้อพิพาทระหว่างผู้ก่อสร้างงานโยธา รฟม. และผู้รับสัมปทานที่เป็นผู้ติดตั้งงานระบบ ซึ่งเป็นการให้อิสระแก่เอกชนในการออกแบบ ก่อสร้าง จัดหาและติดตั้งงานระบบรถไฟฟ้า ดังนั้นในการลงทุนโครงการนี้จะให้เอกชนลงทุนในงานโยธาไปก่อนและรัฐจะชำระเงินค่างานโยธาคืนเมื่อโครงการเปิดให้ดำเนินการเฉลี่ยเท่ากันด้วยระยะเวลา 10 ปี

ผลกระทบจากการดำเนินโครงการต่อฐานะการเงินของหน่วยงานเจ้าของโครงการภายใต้สมมติฐานดังนี้

- อัตราดอกเบี้ยร้อยละ 5
- ระยะเวลาการวิเคราะห์ 30 ปีนับตั้งแต่เริ่มเปิดดำเนินการ
- ระยะเวลาชำระค่างานโยธาคืนแก่เอกชน 10 ปีนับตั้งแต่เริ่มเปิดดำเนินการ

จากการวิเคราะห์รายรับ-รายจ่ายของ รฟม. จะแบ่งเป็น 2 ช่วง ได้แก่ ช่วงก่อสร้าง และช่วงดำเนินโครงการ โดยคิดเป็นมูลค่าทางการเงินได้ดัง**ตารางที่ 13.3-1**

ตารางที่ 13.3-1 ผลกระทบจากการดำเนินโครงการต่อฐานะทางการเงินของหน่วยงานเจ้าของโครงการ

รายละเอียด	รายรับ	รายจ่าย
ช่วงก่อสร้าง		
รฟม.รับผิดชอบค่าจัดกรรมสิทธิ์ที่ดิน*	-	1,499 ล้านบาท
ช่วงดำเนินโครงการ		
รฟม.ชำระคืนค่างานโยธาเป็นระยะเวลา 10 ปี ให้แก่เอกชน*	-	32,991 ล้านบาท
รฟม. ได้รับผลตอบแทนจากเอกชน	1,087 ล้านบาท	-

ที่มา : ที่ปรึกษา

หมายเหตุ : * การจัดหาเงินทุนของรายการดังกล่าวมาจากการจัดหางบประมาณจากสำนักงบประมาณ (สนง.) ทั้งนี้ให้สำนักงบประมาณพิจารณาจัดสรรงบประมาณตามความจำเป็นและเหมาะสมตามแผนการใช้จ่ายเป็นจริง

** การจัดหาเงินทุนของรายการดังกล่าวมาจากการจัดหางบประมาณจากกระทรวงการคลังและสำนักงบประมาณ (สนง.) ทั้งนี้ให้กระทรวงการคลังและสำนักงบประมาณพิจารณาจัดสรรงบประมาณตามความจำเป็นและเหมาะสมตามแผนการใช้จ่ายเป็นจริง

บทที่ 14

ความพร้อมในการจัดทำและดำเนินโครงการ

บทที่ 14
ความพร้อมในการจัดทำและดำเนินโครงการ

14.1 ความสอดคล้องและความพร้อมของโครงการอื่นที่มีอยู่ในปัจจุบันและอนาคตที่มีผลกระทบต่อความสำเร็จของโครงการ

ที่ปรึกษาได้ทำการตรวจสอบความสอดคล้องและความพร้อมของโครงการอื่นที่มีอยู่ในปัจจุบันและอนาคตที่มีผลกระทบต่อความสำเร็จของโครงการ พบว่า การดำเนินโครงการระบบขนส่งมวลชนจังหวัดภูเก็ต ระยะที่ 1 ช่วงท่าอากาศยานนานาชาติภูเก็ต - ห้าแยกฉลอง มีความสอดคล้องกับโครงการอื่นๆ ทั้งในปัจจุบันและอนาคตในพื้นที่โครงการ ได้แก่

- โครงการศึกษาความเป็นไปได้ของการก่อสร้างรถไฟฟ้าขนาดเบารอบเกาะภูเก็ตและเส้นทางสนามบิน
- โครงการพัฒนาท่าอากาศยานนานาชาติภูเก็ต ระยะที่ 2 (พ.ศ. 2561-2565)
- โครงการก่อสร้างท่าอากาศยานภูเก็ต แห่งที่ 2
- โครงการแผนแม่บทการพัฒนาโครงข่ายทางหลวงในจังหวัดภูเก็ตของกรมทางหลวง
- โครงการก่อสร้างทางแนวใหม่สายเมืองใหม่ – เกาะแก้ว
- โครงการก่อสร้างทางรถไฟสายสุราษฎร์ธานี – พังงา (ท่านุ่น)

14.2 ความพร้อมในการได้มาซึ่งกรรมสิทธิ์ที่ดินหรือสิทธิ์ในการใช้ทรัพย์สิน

การได้มาซึ่งกรรมสิทธิ์ที่ดินหรือสิทธิ์ในการใช้ทรัพย์สินนั้น เอกชนไม่มีอำนาจตามกฎหมายในการจัดหามา จำเป็นต้องให้หน่วยงานภาครัฐที่เป็นเจ้าของโครงการเป็นผู้ดำเนินการ หรือร่วมดำเนินการเพื่อใช้อำนาจได้ตามกฎหมาย

กฎหมายที่ใช้ในการจัดหาที่ดินหรือสิทธิ์ในการใช้ทรัพย์สิน มีอยู่ 2 ฉบับคือ

- พระราชบัญญัติว่าด้วยการจัดหาอสังหาริมทรัพย์เพื่อกิจการขนส่งมวลชน พ.ศ. 2540
- พระราชบัญญัติว่าด้วยการเวนคืนอสังหาริมทรัพย์ พ.ศ. 2530

กฎหมายทั้ง 2 ฉบับ มีความแตกต่างกันที่ ฉบับ พ.ศ. 2530 ว่าด้วยการเวนคืนหรือการได้มาเป็นของรัฐเพียงอย่างเดียว ส่วนของฉบับ พ.ศ. 2540 จะมีทั้งการเวนคืนหรือการได้มาเป็นของรัฐ และเพิ่มส่วนของการรอนสิทธิ์โดยไม่มีการเวนคืนเป็นของรัฐ

สำหรับกระบวนการเวนคืนหรือการได้มาซึ่งอสังหาริมทรัพย์จะมีดังนี้

1) เมื่อมีแบบสำหรับการก่อสร้างแล้ว และจะเริ่มกระบวนการก่อสร้าง สิ่งแรกที่ต้องมีคือพื้นที่สำหรับการก่อสร้าง (ที่ดิน) หากพื้นที่ดังกล่าวมิได้เป็นของหน่วยงานเจ้าของโครงการ ก็จำเป็นจะต้องมีวิธีการได้มาซึ่งพื้นที่ หรือที่ดินดังกล่าว โดยเริ่มจากการออกกฎหมายเพื่อการเวนคืน หรือก็คือ การตราพระราชกฤษฎีกาเพื่อการเวนคืน พื้นที่ที่จะดำเนินการก่อสร้าง โดยจะแสดงขอบเขตให้ครอบคลุมและเพียงพอบนแผนที่สำหรับการเวนคืน ที่จะใช้แนบท้ายพระราชกฤษฎีกา ซึ่งขั้นตอนการตรา พ.ร.ฎ. นี้ต้องใช้เวลาอย่างน้อย 6 เดือน
2) เมื่อ พ.ร.ฎ. มีผลบังคับใช้ ก็จะต้องทำการสำรวจรายละเอียดอสังหาริมทรัพย์ เพื่อการคิดค่าทดแทนแก่เจ้าของอสังหาริทรัพย์เหล่านั้น โดยก่อนการสำรวจจะต้องแจ้งเจ้าของที่ดินหรืออสังหาริมทรัพย์ทราบล่วงหน้าไม่น้อยกว่า 15 วัน
3) เมื่อได้ข้อมูลจากการสำรวจแล้วจะต้องนำมาคิดค่าทดแทนตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดไว้ โดยจะต้องจัดทำแยกเป็นรายๆ ไป เพื่อให้คณะกรรมการกำหนดราคาเบื้องต้นที่ถูกแต่งตั้งโดยรัฐมนตรี พิจารณาและเห็นชอบค่าทดแทนเหล่านี้ ก่อนจะนำไปประกาศให้ผู้ที่ได้รับผลกระทบทราบต่อไป
4) ภายหลังจากปิดประกาศแล้ว ก็จะออกหนังสือเชิญให้มาทำสัญญา
5) เมื่อมาทำสัญญาแล้ว ก็จะเข้าใช้พื้นที่เพื่อดำเนินงานก่อสร้างต่อไป แต่หากไม่มาทำสัญญาภายใน 60 วัน ก็จะนำเงินไปวางที่ศาล หรือสำนักงานวางทรัพย์ หรือฝากไว้กับธนาคารออมสินในชื่อผู้มีสิทธิ์ได้รับเงินทดแทน แต่ละราย จากนั้นก็แจ้งต่อผู้มีสิทธิ์ให้มารับเงิน และแจ้งการเข้าครอบครอง หากมีสิ่งปลูกสร้างก็ก็แจ้งให้รื้อถอน หรือติดต่อเจ้าหน้าที่ตำรวจ เพื่อเข้าทำการรื้อถอนเอง

กระบวนการเหล่านี้ โดยปกติองค์กรของรัฐที่มีหน่วยงานงาน ที่ดำเนินงานด้านการจัดกรรมสิทธิ์ ก็มีความพร้อมในการดำเนินการอยู่แล้ว แต่หากมีพนักงานเจ้าหน้าไม่เพียงพอ ก็ยังสามารถจัดหาผู้รับจ้างมาช่วยงานในบางส่วนของงานได้

14.3 ความพร้อมในการลดหรือแก้ไขผลกระทบต่อประชาชนจากการดำเนินโครงการ

ผลกระทบต่อประชาชนในพื้นที่โครงการจากการดำเนินโครงการระบบขนส่งมวลชนจังหวัดภูเก็ต ระยะที่ 1 ช่วงท่าอากาศยานนานาชาติภูเก็ต - ห้าแยกแลอง พร้อมแนวทางในการลดหรือแก้ไขผลกระทบที่เกิดขึ้นดังกล่าว สามารถสรุปได้ดังนี้

1) การเวนคืนที่ดิน

ในการดำเนินโครงการจำเป็นที่จะต้องมีการเวนคืนที่ดินเพื่อนำมาใช้ในการก่อสร้างโครงการฯ ซึ่งจะทำให้เกิดผลกระทบต่อประชาชนที่เป็นเจ้าของที่ดิน แนวทางในการลดหรือแก้ไขผลกระทบที่เกิดขึ้นนั้นจะดำเนินการตั้งแต่ขั้นตอนการออกแบบโครงการที่จะให้มีการเวนคืนที่ดินน้อยที่สุด อาทิเช่น การออกแบบสถานีในเขตนอกเมืองเป็นสถานีระดับดินโดยใช้พื้นที่เกาะกลางภายในเขตทางที่มีอยู่เดิม การออกแบบสถานีไฟฟ้าขับเคลื่อน (Traction Substation) เป็นอาคารใต้ดินบริเวณเกาะกลางหรือใต้ถนนภายในเขตทางที่มีอยู่เดิม เป็นต้น

ในกรณีที่ต้องมีการเวนคืนที่ดิน จะต้องมีการจ่ายค่าชดเชยที่ดินและทรัพย์สินในราคาที่เหมาะสมและเป็นธรรมในเวลาอันควรให้แก่เจ้าของที่ดินที่ได้รับผลกระทบ โดยคำนึงถึงราคาที่ซื้อขายกันตามปกติปกติในท้องตลาดและครอบคลุมความเสียหายที่เกิดขึ้นทั้งหมดตามความเป็นจริง

2) ปัญหาการจราจรตามแนวเส้นทางโครงการ

ในการดำเนินโครงการจะก่อให้เกิดผลกระทบด้านการจราจรทั้งในระหว่างการก่อสร้างและภายหลังการก่อสร้างโครงการแล้วเสร็จและเปิดให้บริการ แนวทางในการลดหรือแก้ไขผลกระทบที่เกิดขึ้นดังกล่าวจะดำเนินการดดยแบ่งออกเป็น 2 ช่วง ดังนี้

(1) ช่วงการออกแบบโครงการ

เพื่อเป็นการลดหรือแก้ไขผลกระทบด้านการจราจรอันเนื่องมาจากโครงการ ในการออกแบบโครงการทั้งในส่วนที่เป็นทางวิ่งและสถานีสำหรับแนวเส้นทางในเขตนอกเมืองภูเก็ต ได้แก่ ทางหลวงหมายเลข 4031 4026 และ 402 จะมีหลักการในการออกแบบที่จะคงจำนวนช่องจราจรและความกว้างของช่องจราจรของทางหลวงให้เท่ากับสภาพปัจจุบันและลดผลกระทบต่อการจราจรบนทางหลวงให้มากที่สุด โดยที่บริเวณทางแยก/จุดตัดการจราจรหรือบริเวณที่เป็นเขตชุมชนหนาแน่น จะออกแบบเพื่อลดปัญหาการจราจรติดขัด ดังนี้

- บนทางหลวงหมายเลข 4031 บริเวณด้านหน้าทาอากาศยานนาชาติภูเก็ต : ออกแบบเป็นทางวิ่งและสถานียกระดับ
- บริเวณแยกทางหลวงหมายเลข 402 /ทางหลวงหมายเลข 4026 (แยกทางเข้าท่าอากาศยานนานาชาติภูเก็ต) : ออกแบบเป็นทางยกระดับ
- บริเวณจุดกลับรถหลักบนทางหลวงหมายเลข 402 : ออกแบบเป็นทางวิ่งลอดใต้ดิน จำนวน 3 แห่ง ความยาวแห่งละประมาณ 1.1 กิโลเมตร
- บนทางหลวงหมายเลข 402 ช่วงที่ผ่านชุมชนในเขตอำเภอถลาง : ออกแบบเป็นทางวิ่งลอดใต้ดิน ความยาวประมาณ 3.1 กิโลเมตร
- บนทางหลวงหมายเลข 402 ช่วงแยกเกาะแก้ว - แยกบางคู (แยกทางเลี่ยงเมืองภูเก็ต) : ออกแบบเป็นทางวิ่งลอดใต้ดิน ความยาว 2.6 กิโลเมตร
- ณุปแบบสถานีจะออกแบบเป็นสถานีระดับดิน ยกเว้น สถานีท่าอากาศยานนาชาติภูเก็ตจะออกแบบเป็นสถานียกระดับ และสถานีถลางจะออกแบบเป็นสถานีใต้ดิน

ขณะที่การออกแบบทางวิ่งสำหรับแนวเส้นทางในเขตเมืองภูเก็ต เนื่องจากถนนในเขตเมืองจะมีพื้นผิวจราจรจำกัดและเขตทางแคบ จึงออกแบบให้เป็นการใช้ช่องจราจรร่วมกันระหว่างรถไฟฟ้ารางเบาปละรถยนต์ประเภทอื่นๆ เพื่อลดปัญหาการจราจรที่จะเกิดขึ้นกับผู้ใช้ยวดยานทั่วไป ขณะที่รูปแบบสถานีจะออกแบบเป็นสถานีระดับดินเช่นเดียวกับสถานีในเขตนอกเมืองแต่จะมีขนาดเล็กกว่า

(2) ช่วงระหว่างการก่อสร้างโครงการ

รฟม. ตระหนักดีถึงปัญหาการจราจรที่คาดว่าจะเกิดขึ้นในระหว่างการก่อสร้างโดย รฟม. ในฐานะหน่วยงานเข้าของโครงการ จะจัดส่งวิศวกรลงมาปฏิบัติงานในพื้นที่เพื่อบริหารงานก่อสร้างโครงการ การวางแผนขั้นตอนการก่อสร้าง การจัดทำแผนการจัดการจราจรระหว่างก่อสร้าง รวมทั้งประสานงานกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้องภายในพื้นที่โดยมีเป้าหมายที่จะช่วยลดหรือบรรเทาปัญหาการจราจรที่จะเกิดขึ้นให้น้อยลง และสามารถที่จะดำเนินงานก่อสร้างโครงการได้แล้วเสร็จตามแผนงานที่วางไว้

3) ปัญหาการจอดรถริมถนนในเขตเมืองภูเก็ตตามแนวเส้นทางโครงการ

การออกแบบทางวิ่งของระบบ Tram ในเขตเมืองจะเป็นทางวิ่งระดับพื้นดินและมีการใช้ช่องจราจรร่วมกันกับรถยนต์ประเภทอื่นๆ แต่เนื่องจากถนนในเขตเมืองภูเก็ตเป็นถนนที่มีพื้นผิวจราจรจำกัดและเขตทางแคบ เพื่อเป็นการบรรเทาปัญหาการจราจรติดขัด จึงจำเป็นที่จะต้องกำหนดให้มีมาตรการห้ามจอดรถบริเวณริมถนนตามแนวเส้นทางโครงการซึ่งจะทำให้มีผู้ได้รับผลกระทบจากมาตรการดังกล่าว โดยเฉพาะอาคารพาณิชย์/ร้านค้าที่ตั้งบริเวณสองข้างถนน แนวทางการแก้ไขนอกจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ รฟม. เอกชนผู้รับสัมปทานโครงการ และเทศบาลนครภูเก็ต จะต้องทำการชี้แจงและทำความเข้าใจกับผู้ที่ได้รับผลกระทบถึงเหตุผลและความจำเป็นแล้วปัจจุบันทางเทศบาลนครภูเก็ตเองก็มีแผนงานในการก่อสร้างที่จอดรถในเขตเมืองในเบื้องต้นไว้แล้ว อาทิเช่น บริเวณลานนวมินทร์ เป็นต้น

14.4 กฎหมาย กฎ ระเบียบ ข้อบังคับ ประกาศ หรือคำสั่งที่ส่งผลกระทบต่อความสำเร็จของโครงการ

กฎหมาย กฎ ระเบียบ ข้อบังคับ ประกาศ ที่ส่งผลกระทบต่อความสำเร็จของการดำเนินตามโครงการมีข้อพิจารณาดังนี้

1) กฎหมายการร่วมลงทุนระหว่างรัฐและเอกชน

การดำเนินโครงการให้เอกชนร่วมลงทุนโครงการระบบขนส่งมวลชนจังหวัดภูเก็ต ถือเป็นโครงการร่วมลงทุนขนาดใหญ่ ซึ่งมูลค่าโครงการเกินกว่าห้าพันล้านบาท จึงต้องดำเนินการตามพระราชบัญญัติการร่วมลงทุนระหว่างรัฐและเอกชน พ.ศ. 2562 ที่หน่วยงานเจ้าของโครงการต้องเสนอโครงการ และจัดทำร่างประกาศเชิญชวน ร่างสัญญารวมทุน เพื่อดำเนินการคัดเลือกเอกชนทั้งนี้จะต้องดำเนินการรับฟังความคิดเห็นจากผู้มีส่วนได้เสีย โดยกระบวนการขั้นตอนให้ได้มาซึ่งเอกชนผู้ประกอบกิจการตามโครงการ ใช้เวลาประมาณ 12-18 เดือน ถือว่าใช้ระยะเวลาพอสมควรในการดำเนินการอันส่งผลกระทบต่อความสำเร็จของโครงการ

2) กฎหมายเกี่ยวกับอำนาจหน้าที่ของหน่วยงาน

การดำเนินโครงการระบบขนส่งมวลชนจังหวัดภูเก็ต ที่ให้เอกชนร่วมลงทุนนั้น มีหน่วยงานที่เกี่ยวข้องหลายหน่วยงาน ไม่ว่าจะเป็น องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น เทศบาล ทางหลวง ซึ่งการดำเนินโครงการดังกล่าวจะต้องมีความเกี่ยวข้องเชื่อมโยงกับหน่วยงานต่าง ๆเนื่องจากโครงการดังกล่าวต้องมีการเชื่อมต่อเส้นทางการเดินรถหลายท้องที่ดังนั้นการดำเนินโครงการจึงต้อง

พิจารณาถึงอำนาจหน้าที่ของหน่วยงานที่เกี่ยวข้องซึ่งในร่างพระราชบัญญัติการขนส่งทางราง พ.ศ ..... มีบทบัญญัติกำหนดให้กรมการขนส่งทางรางหรือหน่วยงานรัฐต้องแจ้งเส้นทางเดินรถที่ต้องผ่านเข้าท้องที่ขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น

ขณะเดียวกันกฎหมายได้ให้อำนาจกับหน่วยงานท้องถิ่นในการดำเนินการจัดทำการให้บริการสาธารณะ เพื่อประโยชน์ของประชาชนในท้องถิ่น โดยอาจมีความร่วมมือระหว่างรัฐหรือองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นด้วยกัน แต่อย่างไรก็ตามโครงการนี้เป็นโครงการที่มีมูลค่าโครงการมากกว่า 35,000,000 บาท ดังนั้นหน่วยงานท้องถิ่นที่จะเข้ามาร่วมลงทุนจึงไม่ง่ายในการจัดหางบประมาณมาร่วมลงทุนและมีความเป็นไปได้น้อยในการเข้ามาร่วมลงทุนดำเนินการโครงการดังกล่าว

ในด้านการเดินรถ เส้นทางการเดินรถตามโครงการ รถไฟฟ้าหรือรถรางที่มีเส้นทางการเดินรถอาจมีพื้นที่การเดินรถในการใช้ทางร่วมกันบนถนน ซึ่งส่งผลต่อการเดินรถ อุบัติเหตุ ดังนั้นจึงต้องพิจารณากฎหมายจราจรทางบกร่วมกันระหว่างหน่วยงาน เพื่อหาแนวทางร่วมกันในการปรับแก้ไขกฎหมาย นอกจากเส้นทางการเดินรถมีการใช้ถนนร่วมกันแล้ว อาจมีเส้นทางบางเส้นทางของการดำเนินโครงการอยู่ในเขตของทางหลวง ทางหลวงแผ่นดิน คือ ทางหลวงสายหลักที่เป็นโครงข่ายเชื่อมระหว่างภาค จังหวัด อำเภอ ตลอดจนสถานที่ที่สำคัญ ที่กรมทางหลวงเป็นผู้ดำเนินการก่อสร้าง ขยาย บูรณะ และบำรุงรักษา ดังนั้นจึงต้องมีการประสานงานระหว่างหน่วยงาน โดยเหตุดังกล่าวย่อมส่งผลกระทบต่อความสำเร็จตามระยะเวลาของโครงการ

3) กฎหมายเกี่ยวกับการจัดกรรมสิทธิ์ที่ดิน

การดำเนินการโครงระบบขนส่งมวลชนในจังหวัดภูเก็ต มีการดำเนินการและมีเส้นทางการเดินรถผ่านหลายท้องที่ โดยอาจจะต้องมีการดำเนินการให้ได้มาซึ่งกรรมสิทธิ์ในที่ดิน และให้มาซึ่งการใช้ประโยชน์ในที่ดิน รฟม. จึงต้องพิจารณาและต้องจัดทำการสำรวจและกำหนดค่าตอบแทนให้แก่ประชาชน เพื่อจะช่วยให้กระบวนการในการดำเนินการไม่ล่าช้าออกไปตามพระราชบัญญัติเวนคืนและการได้มาซึ่งอสังหาริมทรัพย์ พ.ศ. 2562 ได้กำหนดเกี่ยวกับการใช้ที่ดินที่มาจากการเวนคืนกรณีที่เป็นการเวนคืนที่ดินเพื่อก่อสร้างทางรถไฟ หากมีการเวนคืนที่ดินกว่าสิบกิโลเมตรและได้มีดำเนินการตามส่วนใดส่วนหนึ่งแล้วให้ถือว่าได้เริ่มโครงการตามวัตถุประสงค์แล้ว

กรณีที่ไม่จำเป็นต้องได้มาซึ่งกรรมสิทธิ์ รฟม.ต้องดำนินการเจรจาทำความตกลงกับเจ้าของกรรมสิทธิ์ในอสังหาริมทรัพย์ กรณีที่โครงการนี้จะต้องไปดำเนินการก่อสร้างบน เหนือ และหรือเข้าไปใช้พื้นที่บางส่วนในอสังหาริมทรัพย์ ซึ่งอาจใช้ระยะเวลานั่นย่อมส่งผลกระทบต่อความสำเร็จของโครงการ

4) กฎหมายเกี่ยวกับการขนส่งทางราง

การขนส่งทางราง มีหน่วยงานรัฐที่เกี่ยวข้อง คือ กรมการขนส่งทางราง การรถไฟแห่งประเทศไทยและการรถไฟฟ้าขนส่งมวลชนแห่งประเทศไทย ซึ่งทั้งการรถไฟแห่งประเทศไทยและการรถไฟฟ้าขนส่งมวลชนแห่งประเทศไทยมีพระราชบัญญัติของหน่วยงาน ส่วนกรมการขนส่งทางรางเป็นหน่วยงานที่จัดตั้งขึ้นภายใต้กระทรวงคมนาคม โดยตราเป็นร่างพระราชบัญญัติการขนส่งทางราง พ.ศ. ..... เพื่อกำกับดูแลหน่วยงานผู้ประกอบกิจการขนส่งทางราง กำหนดมาตรฐานด้านต่าง ๆ ไม่ว่าจะเป็นด้านโครงสร้าง ตัวขบวนรถ ความปลอดภัย และเขตระบบขนส่งทางราง

จัดให้มีระบบอนุญาต ทั้งนี้ในระหว่างที่ร่างพระราชบัญญัติการขนส่งทางราง พ.ศ. ..... ยังไม่ประกาศใช้บังคับ หน่วยงานภายใต้กำกับของกรมการขนส่งทางรางต่างก็ใช้กฎหมายของตนในการดำเนินโครงการระบบขนส่งมวลชนจังหวัดภูเก็ตนอกจากจะเป็นไปตามพระราชบัญญัติการร่วมลงทุนระหว่างรัฐและเอกชน พ.ศ. 2562 แล้ว รฟม.จะใช้พระราชบัญญัติการรถไฟฟ้าขนส่งมวลชนแห่งประเทศไทย พ.ศ. 2543 ในการกำกับการดำเนินโครงการ แต่หากภายหลังจากนี้ได้มีประกาศใช้บังคับพระราชบัญญัติการขนส่งทางราง ย่อมส่งผลให้เอกชนผู้ประกอบกิจการที่ดำเนินโครงการนี้ต้องปฏิบัติตามพระราชบัญญัติการขนส่งทางราง และอาจส่งผลกระทบต่อการดำเนินโครงการในหลายด้านไม่ว่าจะเป็นใบอนุญาตของผู้ประกอบกิจการ หน้าที่ของผู้ประกอบกิจการ ลักษณะของโครงสร้าง ตัวขบวนรถ มาตรฐานด้านต่าง ๆ การกำหนดอัตราค่าโดยสาร แต่อย่างไรก็ตามร่างกฎหมายดังกล่าวอาจมีบทเฉพาะกาล ซึ่งการดำเนินการตามโครงการอาจต้องพิจารณาประกอบ

5) กฎหมายตั๋วร่วม

ปัจจุบันร่างระเบียบสำนักนายกว่าด้วยการบริหารจัดการ จัดการตั๋วร่วมผ่านการพิจารณาลงนามของรัฐมนตรีว่าการกระทรวงคมนาคม และอยู่ในระหว่างการพิจารณาของคณะรัฐมนตรี ซึ่งร่างระเบียบสำนักนายกฯนี้มุ่งเน้นความร่วมมือในการบริหารการจัดการโดยกำหนดให้มีการบริหารจัดการบัตรโดยสารอิเล็กทรอนิกส์หรือบัตรอิเล็กทรอนิกส์ที่มีอยู่ทั้งหมดด้วยระบบตั๋วร่วมเพื่อให้การใช้ระบบขนส่งสาธารณะมีความสะดวกและรวดเร็วยิ่งขึ้นอย่างมีประสิทธิภาพ

"ตั๋วร่วม" หมายความว่า รูปแบบการชำระค่าสินค้าหรือบริการทางอิเล็กทรอนิกส์โดยใช้มาตรฐานระบบตั๋วร่วมตามที่คณะกรรมการกำหนด ไม่ว่าด้วยการใช้บัตรหรือสิ่งอื่นใดแทนการใช้บัตรก็ตาม

โดยตามนโยบายและเจตนารมณ์ เพื่อให้ประชาชนสะดวกในการชำระค่าโดยสารไม่ต้องมีหลายบัตรสามารถใช้บริการทางอิเลกทรอนิกส์ โดยใช้มาตรฐานระบบตั๋วร่วมที่สามารถใช้ร่วมกันได้ทุกภาคการขนส่ง แต่ร่างระเบียบสำนักนายกฯ ยังไม่สามารถบังคับกับภาคเอกชนได้ ดังนั้น เพื่อให้เอกชนผู้ร่วมลงทุนดำเนินการตามนโยบายแนวทางของภาครัฐ จึงอาจต้องกำหนดในสัญญาร่วมลงทุน เพื่อให้บรรลุตามแนวนโยบายดังกล่าวของภาครัฐ

บทที่ 15

ความพร้อมของหน่วยงานภาครัฐที่เกี่ยวข้องกับการจัดทำและดำเนินโครงการ

บทที่ 15
ความพร้อมของหน่วยงานภาครัฐที่เกี่ยวข้องกับการจัดทำและดำเนินโครงการ

15.1 กรมทางหลวง (ทล.)

จากการประชุมหารือเกี่ยวกับการดำเนินโครงการระบบขนส่งมวลชนจังหวัดภูเก็ต ระยะที่ 1 ระหว่างการรถไฟฟ้าขนส่งมวลชนแห่งประเทศไทย กรมทางหลวง และสำนักงานนโยบายและแผนการขนส่งและจราจร (สนข.) ณ ห้องอัศวิน ชั้น 5 อาคารเฉลียว วัชรพุกก์ กรมทางหลวง วันพฤหัสบดีที่ 1 พฤศจิกายน พ.ศ. 2561

สรุปสาระสำคัญของการประชุมดังนี้

1) ตามที่กรมทางหลวง ได้มีหนังสือถึงสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (สผ.) เกี่ยวกับข้อคิดเห็นของกรมทางหลวงที่มีต่อรายงานการศึกษาวิเคราะห์ผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อม (EIA) ของ โครงการรถไฟฟ้ารางเบาภูเก็ต จำนวน 22 ข้อ (รายละเอียดแสดงในเอกสารแนบ) นั้น ทางกรมทางหลวง ขอให้ทาง สนข. รฟม. และที่ปรึกษาชี้แจงและตอบข้อคิดเห็นดังกล่าวในที่ประชุม หรือจัดทำเป็นเอกสารชี้แจงในรูปแบบตารางคำถาม-คำตอบ เพื่อนำมาหารือในที่ประชุมร่วมนี้ โดยทาง สนข. ได้เรียนที่ประชุมว่า โครงการนี้ได้มีการนำเรื่องเข้าพิจารณาในระดับหน่วยและระดับกระทรวง และขณะนี้ ทางที่ปรึกษาของ สนข. อยู่ระหว่างการจัดทำเอกสารชี้แจงในประเด็นต่างๆ ต่อ สผ. อยู่

2) รฟม. ได้เรียนที่ประชุมว่า ในการประชุมร่วมครั้งนี้ ทางรฟม. และที่ปรึกษา ได้มีการจัดทำข้อมูลเพื่อนำ มาหารือเกี่ยวกับแนวทางการดำเนินการเพื่อลดผลกระทบบนทล.หมายเลข 402 บริเวณ กม.28+907 และ กม.39+810 (บริเวณที่ทล. มีโครงการก่อสร้างสะพานลอยกลับรถในขณะนี้) รวมทั้งบริเวณจุดตัดระหว่างแนวเส้นทางโครงการบนทล. 4026 (ทางเข้าท่าอากาศยานนานาชาติภูเก็ต) กับทางหลวงแนวใหม่สายสาคู-เมืองใหม่ อันเป็นเรื่องสืบเนื่องจากการประชุมร่วม 3 หน่วยงาน เมื่อวันที่ 8 ตุลาคม 2561 ที่ผ่านมา

3) ทล. มีข้อกังวลเรื่องจำนวนช่องจราจรที่ลดลงตามแบบที่ สนข. ได้ออกแบบไว้ รวมถึงความปลอดภัยของผู้ใช้รถใช้ถนนบริเวณใต้สะพานกลับรูปรถเกือกม้าบนทล. หมายเลข 402 ทั้ง 2 จุด (กม.28+907 และ กม.39+810) เนื่องจาก Tram ที่วิ่งมาตามแนวเกาะกลางจะต้องเบี่ยงหลบเสากลางของสะพานกลับรถรูปเกือกม้า ทำให้ Tram ต้องเบี่ยงมาใช้พื้นที่ผิวจราจรทิศทางละ 1 ช่องจราจร ทำให้บริเวณดังกล่าวมีลักษณะเป็นคอขวดโดยช่องจราจรในแต่ละทิศทางจะถูกบีบจาก 3 เหลือ 2 จราจร ทั้งนี้ ในบริเวณที่จะก่อสร้างโครงการทั้ง 2 จุดดังกล่าว ทล. อยู่ระหว่างการเวนคืนที่ดินริมทางหลวงเพิ่มเติมเพื่อขยายเขตทางออกไปข้างละ 10 เมตร ทั้ง 2 ฝั่ง ทำให้เขตทางช่วงดังกล่าวจากเดิม 40 เมตรจะเพิ่มเป็น 60 เมตร สำหรับความคืบหน้าของ

โครงการก่อสร้างสะพานกลับรถรูปเกือกม้าที่ กม.28+907 นั้น ผู้รับเหมาได้ดำเนินการตอกเสาเข็มบริเวณเกาะกลางไปแล้ว

4) ที่ปรึกษา รฟม. ได้นำเสนอแนวทางการดำเนินการลดผลกระทบด้านการจราจรบริเวณที่ ทล. จะก่อสร้างสะพานกลับรูปรถเกือกม้าบนทล. หมายเลข 402 ทั้ง กม.28+907 และ กม.39+810 ว่า จะต้องมีการปรับแบบโดยเบี่ยงแนวสะพานลอยกลับรถรูปเกือกม้าออกด้านข้างทั้ง 2 ฝั่ง เพื่อจะได้จัดให้มีช่องจราจรเป็น 3 ช่องจราจรเท่าเดิม ทั้งนี้ จะต้องมีการเวนคืนที่ดินเพิ่มเติมอีกข้างละ 5 เมตร โดยที่เขตทางที่ต้องการของ ทล. จากเดิมที่ชยายเป็น 60 เมตร จะเพิ่มเป็น 70 เมตร ทั้งนี้ ทล. ได้รับทราบข้อเสนอดังกล่าวเพื่อทำการพิจารณาต่อไป

5) สำหรับบริเวณจุดตัดระหว่างแนวเส้นทางโครงการบนทล. 4026 (ทางเข้าท่าอากาศยานนานาชาติภูเก็ต) กับทางหลวงแนวใหม่สายเมืองใหม่ - เกาะแก้ว นั้น ที่ปรึกษา รฟม. ได้รับข้อมูลการเปลี่ยนแปลงแนวเส้น ทางจาก ทล. และทำการตรวจสอบแบบแล้ว พบว่า แบบเกาะกลางบนทล. หมายเลข 4026 บริเวณจุดตัดดังกล่าว (กม.1+000) มีการเปลี่ยนแปลงไปจากข้อมูลเดิม ดังนั้น ทางที่ปรึกษาได้นำเสนอแนวทางการดำเนินการว่า จะต้องทำการปรับแนวเส้นทางรถ Tram ตามแนวเกาะกลางบนทล.หมายเลข 4026 และปรับปรุงแบบถนนบนทล. หมายเลข 4026 บริเวณจุดตัดดังกล่าวที่ออกแบบเป็นทางแยกต่างระดับให้เพียงพอต่อแนวเส้นทางรถ Tram

6) ทล. ขอให้ที่ปรึกษานำผลการศึกษาเกี่ยวกับผลกระทบด้านการจราจรที่จะเกิดขึ้นภายหลังการดำเนินโครงการระบบ Tram โดยเฉพาะบนทล. หมายเลข 402 มานำเสนอและหารือในที่ประชุมร่วมนี้

7) ทล. ไม่เห็นด้วยในการใช้ช่องจราจรบนสะพานท้าวศรีสุนทรเป็นแนวเส้นทางของ Tram เพราะจะส่งผลต่อความปลอดภัยของผู้ใช้รถใช้ถนน การรับน้ำหนักของสะพาน และกระทบต่อความสามารถในการรองรับปริมาณจราจรของสะพานดังกล่าวซึ่งเป็นเส้นทางหลักในการเดินทางเข้าสู่ภูเก็ต

8) ทล. มีข้อคิดเห็นว่า จะเป็นไปได้หรือไม่ที่จะทำปรับเปลี่ยนรูปแบบโครงการจากเดิมที่เป็นรถไฟฟ้ารางเบาแบบ At-grade มาเป็นรูปแบบยกระดับทั้งหมดเช่นเดียวกับ BTS เพื่อที่จะไม่รบกวนกระแสจราจร ไม่ต้องมีการลดจำนวนช่องจราจรบนทางหลวง และไม่ต้องปรับรูปแบบของสะพานลอยกลับรถรูปเกือกม้า โดยในประเด็นนี้ ทาง สนข.ได้ชี้แจงว่า ในขั้นตอนการศึกษาโครงการ ได้มีการพิจารณาในทุกๆ ด้านแล้ว ทั้งในด้านรูปแบบโครงการที่เหมาะสม มูลค่าการลงทุนโครงการ ผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อม ผลกระทบด้านการจราจร เศรษฐศาสตร์ การเงิน ฯลฯ โดยจากการศึกษาพบว่า ไม่สามารถดำเนินโครงการในรูปแบบยกระดับเช่นเดียวกับ BTS ได้ เพราะจะมีผลต่อเขตเมืองเก่า การดำเนินการระบบรถไฟฟ้ารางเบาแบบ At-grade มีความเป็นไปได้มากที่สุดตามหลักเกณฑ์ที่ สนข. ได้ศึกษามา

9) กรมทางหลวงฝากให้ที่ปรึกษาพิจารณาเรื่องการออกแบบระบบรถไฟฟ้าที่จะต้องดำเนินการออกแบบให้เป็นไปตามมาตรฐาน แต่ในทางตรงกันข้าม กลับมาลดมาตรฐานของทางหลวงลง ซึ่งการใช้รถใช้ถนนนั้นเกี่ยวข้องกับพฤติกรรมมนุษย์ ความผิดพลาดที่เกิดจากผู้ใช้มีมากมากกว่าระบบรถไฟฟ้าที่ไม่ได้มีพฤติ กรรมของมนุษย์เข้าไปเกี่ยวข้องมากนัก เป็นระบบที่ควบคุมด้วย Mechanics ความผิดพลาดจากผู้ใช้จะเกิดขึ้นได้น้อยกว่า

15.2 กรมทางหลวงชนบท (ทช.)

จากการประชุมหารือร่วมกับ ทอท. และ ทช. เพื่อปรับร่างแบบรายละเอียดของระบบขนส่งมวลชนจังหวัดภูเก็ต ให้สอดคล้องกับการดำเนินงานก่อสร้างปัจจุบันและแผนการดำเนินงานของ ทอท. และ ทช. ในวันที่ 10-11 กันยายน 2558 สรุปได้ดังนี้

- ทช. ขอให้ สนข. และกลุ่มบริษัทที่ปรึกษาออกแบบแนวเส้นทางของระบบขนส่งมวลชนจังหวัดภูเก็ตบนถนนยกระดับ (สะพาน) ข้ามคลองเกาะผี โดยขอให้หลีกเลี่ยงการก่อสร้างที่อาจจะมีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมของคลองเกาะผี
- ต่อมา เมื่อวันที่ 14 มกราคม 2559 สนข. และกลุ่มบริษัทที่ปรึกษาได้ดำเนินการปรับเปลี่ยนรายละเอียดของโครงการบริเวณดังกล่าวตามข้อเสนอของกรมทางหลวงชนบท ที่ประชุมได้ให้ความเห็นว่า ช่วงสะพานข้ามคลองเกาะผี จากเดิมที่ออกแบบให้มีการก่อสร้างช่องทางเฉพาะสำหรับรถไฟฟ้ารางเบา ต้องมีการก่อสร้างตอม่อลงในพื้นที่คลองเกาะผี อาจจะทำให้ต้องจัดทำรายงานวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม ดังนั้นเพื่อลดผลกระทบและหลีกเลี่ยงปัญหาด้านสิ่งแวดล้อม จึงได้ปรับเปลี่ยนการออกแบบให้แนวเส้นทางของโครงการใช้ช่องจราจรด้านขวาสุดของสะพานทั้งสองฝั่งเป็นช่องจราจรเฉพาะของโครงการ แต่การดำเนินการดังกล่าวทำให้เกิดปัญหาเรื่องของน้ำหนักที่เพิ่มขึ้นได้ จึงต้องออกแบบเพื่อเสริมโครงสร้างของตัวสะพานให้มีความสามารถในการรับน้ำหนักที่เพิ่มขึ้นได้ รวมทั้งได้ออกแบบแนวเส้นทางของระบบขนส่งมวลชนจังหวัดภูเก็ตบนช่วงถนนเจ้าฟ้าตะวันออกให้อยู่ในช่องด้านขวาสุดทั้งสองฝั่งถนน เพื่อให้สอดคล้องกับการปรับเปลี่ยนแนวเส้นทางของระบบบนสะพานข้ามคลองเกาะผี

15.3 บริษัท ท่าอากาศยานไทย จำกัด (มหาชน) (ทอท.)

จากการประชุมหารือ เมื่อวันที่ 14 กันยายน 2559 ณ ห้องกระทรวงคมนาคม โดยมีรองปลัดกระทรวงคมนาคม (สนย.สปค.) การรถไฟฟ้าขนส่งมวลชนแห่งประเทศไทย กรมทางหลวง กรมทางหลวงชนบท และ บริษัท ท่าอากาศยานไทย จำกัด (มหาชน) สรุปได้ว่า ในพื้นที่ของท่าอากาศยานนานาชาติภูเก็ต (ในความรับผิดชอบของ ทอท.)

- ให้เปลี่ยนแนวเส้นทางในช่วงเข้าและออกสถานีท่าอากาศยานนานาชาติภูเก็ต โดยให้ใช้ทางหลวงหมายเลข 4026 เป็นเส้นทางเข้าออกเพียงเส้นทางเดียว และเพิ่มสถานีเมืองใหม่อีกหนึ่งสถานี
- ปรับเปลี่ยนพื้นที่ก่อสร้างสานีท่าอากาศยานนานาชาติภูเก็ต ให้มาอยู่บริเวณพื้นที่เกาะกลางของทางหลวงหมายเลข 4026 บริเวณด้านหน้าอาคารจอดรถหลังใหม่ของท่าอากาศยานนานาชาติภูเก็ต
- ปรับเปลี่ยนรูปแบบสถานีจากสถานีระดับดินเป็นสถานียกระดับและยกระดับเส้นทางของโครงการที่จะเข้าสู่ตัวสถานีท่าอากาศนานาชาติภูเก็ต ประมาณ 700 เมตรด้วย

15.4 สำนักงานการบินพลเรือนแห่งประเทศไทย (กพท.)

จากการประชุมหารือแนวทางการแก้ปัญหาการใช้พื้นที่ของโครงการระบบขนส่งมวลชนจังหวัดภูเก็ต ระยะที่ 1 ครั้งที่ 3 เมื่อวันที่ 29 พฤษภาคม 2562 ณ ห้องประชุม 1 อาคาร 1 กระทรวงคมนาคม โดยมีนายไพรินทร์ ชูโชติถาวร รัฐมนตรีช่วยว่าการกระทรวงคมนาคมในขณะนั้นเป็นประธาน

โดยทาง รฟม. และที่ปรึกษาโครงการฯ ได้นำส่งข้อมูลระดับความสูงของทางหลวงหมายเลข 4031 ซึ่งเป็นแนวเส้นทางเลือกหนึ่งของโครงการ เพื่อขอความอนุเคราะห์ให้ กพท. ตรวจสอบระดับความสูงตามข้อกำหนดภายในเขตปลอดภัยการเดินอากาศบริเวณใกล้เคียงท่าอากาศยานนานาชาติภูเก็ต

กพท. ได้ตรวจสอบระดับความสูงของถนนหมายเลข 4031 แล้ว พบว่า จุดที่สูงเกินความสูงอนุญาตคือที่ กม.15+722.523 ระดับพื้นถนน (Ground level) สูง 25.20 เมตร จากระดับน้ำทะเลปานกลางและระดับของพื้น Runway ท่าอากาศยานนานาชาติภูเก็ต สูง 25.14 เมตร ซึ่งสูงเกินระดับที่อนุญาต 0.06 เมตร หากโครงการฯ จะเลือกเส้นทางดังกล่าวในการเดินรถและมีเสาไฟฟ้าสูงประมาณ 6 เมตร ซึ่งสูงเลยความสูงปลอดภัยในเขตปลอดภัยการเดินอากาศ จึงไม่สามารถใช้ทางหลวงหมายเลข 4031 ช่วงดังกล่าวเป็นแนวเส้นทางโครงการได้ ดังนั้น แนวเส้นทางโครงการตามแนวทางหลวงหมายเลข 4026 จึงมีความเหมาะสมในการดำเนินการ

15.5 การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค (กฟภ.)

จากการประชุมเมื่อวันพฤหัสบดี ที่ 20 ธันวาคม 2561 เวลา 13.30 - 15.30 น. ณ ห้องประชุม 2 ชั้น 5 อาคาร LED การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค วิศวกรที่ปรึกษาโครงการสรุปรายละเอียดข้อมูลของโครงการให้ที่ประชุมรับทราบ และขอหารือในประเด็นสำคัญด้านต่างๆ ดังนี้

1) การก่อสร้าง Duct Bank และการเดินสาย MV ในกรณีเลือกจ่ายกระแสไฟฟ้าจาก Bulk-substation ไปยัง Traction-substation

   - วิศวกรที่ปรึกษาขอคำแนะนำในการเดินสาย MV ระยะทาง 42 กิโลเมตร จากใน Duct Bank มีมาตรฐานหรือทาง กฟภ. เคยมีประสบการณ์ดังกล่าวหรือไม่
   - กฟภ. ชี้แจงว่าเคยดำเนินการเดินสายยาวที่สุดเป็นระยะทาง 2-3 กิโลเมตร เนื่องจากการเดิน สายในระยะทางที่ยาวมากๆ จะทำให้แรงดันปลายสายตก ทำให้จำเป็นต้องใช้สายไฟที่มีขนาดใหญ่ขึ้น ซึ่งจะมีผลในส่วนของเงินลงทุน โดยการดำเนินการเดินสายนั้น ส่วนใหญ่ กฟภ. จะดำเนินการเดินสายด้วย รูปแบบ Horizontal Directional Drilling (HDD)
     - สำหรับกรณีการก่อสร้าง Duct Bank นั้น ต้องปฏิบัติตามข้อกำหนดรูปหน้าตัดของ Duct Bank ใต้ดิน สำหรับเคเบิลใต้ดินแรงสูงและแรงต่ำ ของ กฟภ. แบบเลขที่ SA1-015/52013 (เอกสารแนบ 2) และข้อกำหนดในการก่อสร้าง Duct Bank สำหรับระบบเคเบิลใต้ดินแรงสูง และแรงต่ำ ของ กฟภ. แบบเลขที่ SA1-015/52016 (เอกสารแนบ 3)

2) การรับไฟ 115 กิโลโวลต์ จาก 2 แหล่งในกรณีโครงการตั้ง Bulk-substation

   - กฟภ. ชี้แจงว่าจะพิจารณารูปแบบการจ่ายไฟให้สถานีไฟฟ้าย่อย 2 รูปแบบ ดังนี้
     - การจ่ายไฟให้สถานีไฟฟ้าย่อย โดยรับจาก 2 แหล่งจ่ายของ กฟผ.
     - สถานีไฟฟ้าของ กฟภ. สถานีไฟฟ้าของ กฟผ. 2) การจ่ายไฟให้สถานีไฟฟ้าย่อย โดยรับจาก 1 แหล่งจ่ายของ กฟผ. สถานีไฟฟ้าของ กฟภ.

3) การจ่ายไฟให้ Bulk-substation ที่โรงซ่อมบำรุงถลาง

- กฟภ. ชี้แจงว่า หาก รฟม. ต้องการรับไฟที่ระดับแรงดัน 115 กิโลโวลต์ เพื่อจ่ายให้ Bulk-substation ที่โรงซ่อมบำรุงถลาง สามารถรับไฟได้เพียงแหล่งจ่ายเดียว โดยรับไฟจาก สฟ. ภูเก็ต 3 ซึ่งมี รูปแบบการรับไฟเป็นแบบ cut & turn ช่วงสถานีไฟฟ้าถลาง 1 และสถานีไฟฟ้าถลาง 2 อย่างไรก็ตามสถานีไฟฟ้าของ กฟผ. ที่เป็นแหล่งจ่ายให้ กฟภ. นั้น รับไฟจากสายส่งหลายวงจร ซึ่งจ่ายไฟเป็นลักษณะ Network โอกาสที่จะเกิดไฟฟ้าดับทั้งสถานีจึงมีน้อยมาก

4) การจ่ายไฟให้ Bulk-substation แห่งที่สองที่ฉลอง (ในกรณีที่ รฟม. ประสงค์จะสร้าง)

- กฟภ. ชี้แจงว่าสามารถจ่ายไฟระดับแรงดัน 115 กิโลโวลต์ ให้ Bulk-substation ที่ฉลองได้จากแหล่งจ่ายเดียว โดยรับไฟจาก สฟ .ภูเก็ต 2 ซึ่งมีรูปแบบการรับไฟรูปแบบ cut & turn ช่วงสถานีไฟฟ้ากะรน และสถานีไฟฟ้าภูเก็ต 2 กฟภ. ไม่สามารถจ่ายไฟให้จากสองแหล่งจ่ายได้อย่างไรก็ตามสถานีไฟฟ้าของ กฟผ. ที่เป็นแหล่งจ่ายให้ กฟภ. นั้น รับไฟจากสายส่งหลายวงจร ซึ่งจ่ายไฟเป็นลักษณะ Network โอกาสที่จะเกิด ไฟฟ้าดับทั้งสถานีจึงมีน้อยมาก

5) การก่อสร้าง switch gear แยกให้กฟภ. อีกชุดในกรณีโครงการเลือกรับไฟที่ Bulk-substation เพื่อให้ กฟภ. เป็นผู้ควบคุมหรือไม่

- กฟภ. ชี้แจงว่าการก่อสร้าง switch gear ของ รฟม. และ กฟภ. ต้องแยกชุดกัน แต่สามารถอยู่ภายในอาคารเดียวกันได้หากมีเหตุขัดข้องเกิดขึ้น ทาง รฟม. ต้องอนุญาตให้เจ้าหน้าที่ของ กฟภ. เข้าพื้นที่ได้ตลอดเวลา

6) ข้อกำหนดสำหรับตั้งเสา หรือการโยงสาย Catenary เพื่อจ่ายกระแสไฟฟ้าไปยัง TRAM กับเสาและสายไฟฟ้าของ กฟภ.

- กฟภ. ชี้แจงว่าให้มีระยะห่างแนวระดับจากจุดกึ่งกลางเสาไฟฟ้าของ กฟภ. ถึงจุดกึ่งกลางเสา ไฟฟ้าของผู้ประกอบการไม่น้อยกว่าความสูงเสาไฟฟ้าที่ใช้งานตลอดความยาวของระบบไฟฟ้า

7) การขอใช้เสาของ กฟภ. สำหรับสาย MV ของโครงการ เพื่อไม่ต้องก่อสร้าง Duct Bank และการขอใช้เสาของ กฟภ. เพื่อโยงสาย Catenary

- กฟภ. ชี้แจงว่าไม่สามารถอนุญาตให้โครงการใช้เสาร่วมกับเสาไฟฟ้าของ กฟภ. ได้

8) รายละเอียดเรื่องหลักเกณฑ์ระยะห่างที่ปลอดภัยในการก่อสร้างทางไฟฟ้าระหว่างสายไฟฟ้าของ กฟภ. กับผู้ผลิตไฟฟ้ารายเล็ก (SPP) ต้องไม่น้อยกว่า 7 เมตร

- หลักเกณฑ์ระยะห่างที่ปลอดภัยในการก่อสร้างทางไฟฟ้าระหว่างสายไฟฟ้าของ กฟภ. กับผู้ผลิตไฟฟ้ารายเล็ก (SPP) ต้องไม่น้อยกว่า 7 เมตร เป็นหลักเกณฑ์ที่ใช้บังคับสำหรับผู้ผลิตไฟฟ้ารายเล็ก (SPP) เท่านั้น ไม่ได้บังคับใช้กับโครงการรถไฟฟ้าขนส่งมวลชน จังหวัดภูเก็ต แต่วัตถุประสงค์ของหลักเกณฑ์นี้คือ หากเกิดเหตุการณ์เสา Catenary ของโครงการล้มจะต้องไม่กระทบถึงแนวระบบโครงข่ายไฟฟ้าของ กฟภ.

9) การรับไฟตรงจากการไฟฟ้าสำหรับ Traction-substation โดยไม่สร้าง Bulk-substation และไม่จ่ายไฟผ่าน Duct Bank

- กฟภ. ชี้แจงว่าสามารถทำได้โดย กฟภ. มีความพร้อมในการจ่ายไฟที่ระดับแรงดัน 33 กิโลโวลต์ให้กับโครงการ เพราะ กฟภ. มีระบบจำหน่ายอยู่ตามแนวเส้นทางของโครงการ กรณีที่โครงการต้องการรับไฟ จาก 2 แหล่งจ่าย จะมีรูปแบบการจ่ายไฟให้สถานีไฟฟ้าย่อย 3 รูปแบบ ดังนี้
  - สถานีไฟฟ้าย่อย รับไฟที่ระดับแรงดัน 33 กิโลโวลต์จาก 2 สถานีไฟฟ้า โดยเลือกรับไฟจาก 2 วงจรที่มาจากต่างสถานีไฟฟ้ากัน
  - สถานีไฟฟ้าย่อย รับไฟที่ระดับแรงดัน 33 กิโลโวลต์ จากสถานีไฟฟ้าเดียวที่มีหม้อแปลง 2 เครื่อง โดยเลือกรับไฟจาก 2 วงจรที่มาจากหม้อแปลงต่างเครื่องกัน
  - สถานีไฟฟ้าย่อย รับไฟที่ระดับแรงดัน 33 กิโลโวลต์ จากสถานีไฟฟ้าเดียวที่มีหม้อแปลงเครื่องเดียว โดยเลือกรับไฟจาก 2 วงจรที่ต่างกัน

10) การก่อสร้าง switch gear แยกให้ กฟภ. อีกชุดในกรณีโครงการเลือกรับไฟที่ Traction-substation เพื่อให้ กฟภ. เป็นผู้ควบคุมหรือไม่

- กฟภ. ชี้แจงว่าการก่อสร้าง switch gear ของ รฟม. และ กฟภ. ต้องแยกชุดกัน แต่สามารถอยู่ภายในอาคารเดียวกันได้ หากมีเหตุขัดข้องเกิดขึ้น ทาง รฟม. ต้องอนุญาตให้เจ้าหน้าที่ของ กฟภ. เข้าพื้นที่ได้ตลอดเวลา

11) การก่อสร้างสถานีผู้โดยสารที่ชิดขอบทางถนนด้านใดด้านหนึ่ง

- กฟภ. ชี้แจงว่า กฟภ. ไม่อนุญาตให้โครงการปักเสา Catenary อยู่แนวเดียวกับเสาไฟของ กฟภ. เนื่องจากบนแนวเสาไฟนั้นมีระบบจำหน่ายแรงต่ำของ กฟภ. พาดอยู่ หากมีสายไฟของโครงการมาปักใน แนวเดียวกันจะทำให้เกิดความไม่ปลอดภัยต่อระบบไฟฟ้าของ กฟภ. และ รฟม. ได้และอีกประการหนึ่ง คือ กฟภ. จำเป็นต้องเผื่อพื้นที่ในการเข้าไปบำรุงรักษาระบบจำหน่ายในบริเวณดังกล่าวด้วย

- ทีมวิศวกรที่ปรึกษาจะนำข้อมูลไปพิจารณาว่าในบริเวณดังกล่าวโครงการสามารถเดินรถไฟฟ้า ด้วยแบตเตอรี่ได้หรือไม่หรือว่าจะพิจารณาลงทุนค่าใช้จ่ายให้ กฟภ. นำสายไฟฟ้าในบริเวณนั้นลงดินแล้วทาง โครงการดำเนินการปักเสา Catenary ในขอบทางดังกล่าวนั้นแทนที่เสาไฟฟ้าของ กฟภ.

15.6 ปัญหา/อุปสรรคที่อาจกระทบต่อความสำเร็จของโครงการและแนวทางการแก้ไข

ในการดำเนินโครงการอาจจะมีปัญหา/อุปสรรคเกิดขึ้นซึ่งอาจส่งผลกระทบต่อความสำเร็จของโครงการซึ่งสามารถสรุปได้ดังแสดงใน**ตารางที่ 15.6-1**

ตารางที่ 15.6-1 ปัญหา/อุปสรรคที่อาจกระทบต่อความสำเร็จของโครงการพร้อมแนวทางการแก้ไข

ลำดับที่	ปัญหา/อุปสรรคที่อาจกระทบต่อความสำเร็จของโครงการ	หน่วยงานที่เกี่ยวข้อง	แนวทางการแก้ไข
1	ปัญหาอุบัติเหตุที่อาจเกิดขึ้นบนทางหลวงหมายเลข 402 ซึ่งเป็นแนวเส้นทางโครงการในเขตนอกเมืองภูเก็ตซึ่งสถานีของรถ Tram จะเป็นสถานีระดับพื้นดินตรงเกาะกลางถนน	รฟม.,ภาคเอกชนผู้ดำเนินโครงการ, กระทรวงคมนาคม	แนวทางการแก้ไขปัญหาเริ่มจากที่ปรึกษาได้ทำการออกแบบสถานีโดยกำหนดให้มีการจัดทำเป็นทางม้าลายที่มีสีของพื้นผิวที่มองเห็นได้เด่นชัด พร้อมระบบสัญญาณไฟสำหรับผู้โดยสารในการเดินข้ามถนน ให้มีการติดตั้งป้ายเตือนและ Optical Speed Bar บนผิวจราจรเพื่อเตือนให้ผู้ขับขี่ยวดยานลดความเร็วลงก่อนเข้าสู่เขตสถานี นอกจากนี้ หน่วยงานที่เกี่ยวข้องควรดำเนินการให้มีการประกาศเป็นกฎกระทรวงเพื่อควบคุมและจำกัดความเร็วของยานพาหนะที่สัญจรไปมาบนทางหลวงหมายเลข 402 เพื่อเป็นการป้องกันและลดโอกาสในการเกิดอุบัติเหตุด้วย
2	ปัญหาอุบัติเหตุที่อาจจะเกิดขึ้นจากการใช้ช่องจราจรร่วมกันระหว่างรถ Tram กับรถยนต์ประเภทอื่นๆ บนถนนในเขตเมืองภูเก็ต	กรมการขนส่งทางราง	การที่จัดให้รถ Tram และรถยนต์ประเภทอื่นๆ มีการใช้ช่องจราจรร่วมกันนั้น แม้จะมีการดำเนิน การในต่างประเทศมาเป็นเวลานานแล้ว แต่ก็ถือว่าเป็นสิ่งใหม่ที่เกิดขึ้นในประเทศไทย ดังนั้น ผู้ใช้ยวดยานจำเป็นที่จะต้องมีการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมและใช้ความระมัดระวังในการใช้รถใช้ถนนร่วมกันเพิ่มขึ้น แนวทางการแก้ไขปัญหานี้ทำโดยหน่วยงานที่เกี่ยวข้องควรที่จะออกกฎข้อบังคับด้านการจราจรเพิ่มเติมสำหรับใช้เป็นแนวทางปฏิบัติในการขับขี่ยวดยานบนถนน พร้อมทั้งทำการประชาสัมพันธ์ให้ประชาชนมีความรู้ความเข้าใจถึงแนวทางการปฏิบัติดังกล่าวด้วย นอกจากนี้ยังจำเป็นที่จะต้องมีการออกกฎหมายเกี่ยวกับการประกันภัยสำหรับผู้โดยสารที่ใช้บริการรถ Tram เช่นเดียวกับผู้ใช้รถยนต์เพิ่มเติมด้วย
3	ความสนใจของภาคเอกชนในการเข้าร่วมลงทุนในโครงการมีจำนวนน้อยราย	รฟม., ภาคเอกชนที่สนใจเข้าร่วมลงทุนโครงการ	เนื่องจากการดำเนินโครงการระบบขนส่งมวลชนเป็นโครงการที่ต้องใช้งบประมาณในการลงทุนโครงการที่ค่อนข้างสูง ดังนั้น ควรมีการกำหนดเงื่อนไขการลงทุนและการสนับสนุนการลงทุนจากภาครัฐที่สามารถจูงใจให้ภาคเอกชนมีความสนใจที่จะมาร่วมลงทุนในโครงการเพิ่มมากขึ้น
4	ปริมาณผู้ใช้บริการโครงการมีจำนวนน้อยกว่าที่ประมาณการไว้	รฟม., ภาคเอกชนผู้ดำเนินโครงการ	เพิ่มการประชาสัมพันธ์ให้ประชาชนเห็นความสำคัญของโครงการระบบขนส่งมวลชน ได้รับรู้รับ ทราบถึงข้อดีของการให้บริการด้วยระบบ Tram ที่มีความสะดวกรวดเร็วในการเดินทาง รวมทั้ง ปรับปรุงกลยุทธ์ทางการตลาดเพื่อจูงใจให้มีผู้มาใช้บริการเพิ่มมากขึ้น

บทที่ 16

การรับฟังความคิดเห็นขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นและภาคเอกชนที่เกี่ยวข้อง

บทที่ 16
การรับฟังความคิดเห็นขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นและภาคเอกชนที่เกี่ยวข้อง

16.1 ความเห็นขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นที่เกี่ยวข้อง

16.1.1 เทศบาลนครภูเก็ต

- จากการหารือร่วมกันระหว่างสำนักงานนโยบายและแผนการขนส่งและจราจร (สนข.) กับเทศบาลนครภูเก็ต เรื่องการใช้พื้นที่ในความรับผิดชอบของเทศบาลนครภูเก็ตเพื่อออกแบบก่อสร้างโครงการรถไฟฟ้ารางเบาจังหวัดภูเก็ต ระยะที่ 1 นั้น ทางสำนักงานเทศบาลนครภูเก็ต มีหนังสือ ลงวันที่ 26 พฤษภาคม 2562 โดยที่เทศบาลนครภูเก็ตพิจารณาแล้วให้การสนับสนุนโครงการโดยให้ความเห็นชอบในการใช้พื้นที่ถนนเทพกระษัตรีและถนนภูเก็ตเพื่อก่อสร้างโครงการรถไฟฟ้ารางเบาจังหวัดภูเก็ต ระยะที่ 1 ของสำนักงานนโยบายและแผนการขนส่งและจราจร (สนข.) ทั้งนี้ขอให้ทาง สนข. ประสานหน่วยงานที่เกี่ยวข้องพิจารณาก่อสร้างระบบเคเบิ้ลใต้ดินไปในคราวเดียวกันด้วย
- จากการประชุมเพื่อประชาสัมพันธ์และรับฟังความคิดเห็นโครงการฯ ในเดือนสิงหาคม 2563 นั้น ทางเทศบาลนครภูเก็ตสนับสนุนโครงการและต้องการให้เกิดโครงการนี้อย่างรวดเร็ว
- สำหรับปัญหาเรื่องเสียงคัดค้านเรื่องเส้นทางที่ไม่ผ่านไปทางแนวชายหาด ทางเทศบาลฯเข้าใจเพราะโครงการนี้เกิดขึ้นเพื่อให้บริการประชาชนชาวภูเก็ตเป็นหลัก
- มีข้อกังวลที่จะฝากให้ทางโครงการรับไปพิจารณาคือ เรื่องการจัดการจราจรในเขตเมืองเก่าที่เป็นการใช้ช่องจราจรร่วมกันหรือ Shared lane เนื่องจากประชาชนในพื้นที่ยังไม่คุ้นชินกับเทคโนโลยีและกฎระเบียบข้อบังคับต่าง ๆ ที่จะใช้กับรถไฟฟ้ารางเบา จึงอยากเสนอให้เส้นทางในเขตเมืองเก่าส่วนใหญ่เป็น One way ทั้งหมด เพื่อสะดวกต่อการจัดการจราจรแบบใช้ช่องจราจรร่วมกัน และป้องกันการเกิดอุบัติเหตุให้น้อยที่สุด
- ทางเทศบาลมีแผนที่จะจัดเตรียมที่จอดรถไว้ลานนวมินทร์ และสวนเฉลิมพระเกียรติ 72พรรษา (สวนมังกร) อยู่ระหว่างการศึกษาและปรับปรุงพื้นที่ส่วนนี้
- ประชาชนในพื้นที่มีความกังวลเรื่องแรงสั่นสะเทือนของรถไฟฟ้าที่จะมีผลกระทบต่ออาคารในเขตเมืองเก่า
- ในปัจจุบันสะพานข้ามคลองเกาะผียังมีสถานะเป็นของกรมทางหลวงชนบท เทศบาลนครภูเก็ตยังไม่ได้รับมอบเข้ามาเป็นของเทศบาล เพราะต้องการให้ทางกรมทางหลวงชนบททำโครงการถนนเกาะสิเหร่ได้อย่างสะดวก

16.1.2 เทศบาลตำบลเทพกระษัตรี

- เห็นด้วยและสนับสนุนให้มีการดำเนินโครงการฯ
- มีข้อกังวลเกี่ยวกับการจัดการจราจรบริเวณวงเวียนอนุสาวรีย์ท้าวเทพกระษัตรี ท้าวศรีสุนทร และมีความเห็นว่าควรก่อสร้างเป็นทางวิ่งลอดใต้ดิน
- บริเวณใกล้กับแยกอนุสาวรีย์ท้าวเทพกระษัตรี ท้าวศรีสุนทร ขณะนี้ กำลังมีการก่อสร้างห้างสรรพสินค้าและจะเปิดให้บริการในอนาคตอันใกล้นี้ จึงมีความเห็นว่า ควรจะย้ายตำแหน่งสถานีมายังบริเวณพื้นที่ด้านหน้าห้างสรรพสินค้าซึ่งจะมีความเหมาะสมและรองรับการเดินทางของผู้โดยสารมากกว่า

16.1.3 เทศบาลตำบลศรีสุนทร

- สนับสนุนให้มีการดำเนินโครงการฯ เพราะเป็นโอกาสในการพัฒนาเมืองภูเก็ตได้
- มีข้อกังวลเกี่ยวกับการจัดการจราจรบริเวณวงเวียนอนุสาวรีย์ท้าวเทพกระษัตรี ท้าวศรีสุนทร และมีความเห็นว่าควรก่อสร้างเป็นทางวิ่งลอดใต้ดิน
- มีความเห็นเกี่ยวกับอัตราค่าโดยสารของโครงการฯ ว่า ควรจะเป็นราคาค่าโดยสารที่ไม่แพงจนเกิน ไปเพื่อที่ประชาชนในพื้นที่จะมีโอกาสได้ใช้บริการอย่างทั่วถึง

16.1.4 องค์การบริหารส่วนตำบลเกาะแก้ว

- เห็นด้วยและสนับสนุนให้มีการดำเนินโครงการฯ นี้โดยเร็ว เพราะจะช่วยอำนวยความสะดวกให้แก่ประชาชนชาวภูเก็ตได้ โดยเฉพาะอย่างยิ่งกลุ่มนักเรียน/นักศึกษาที่เรียนอยู่ในสถานศึกษาตามแนวเส้นทางโครงการที่จะสามารถใช้บริการระบบขนส่งมวลชนที่ดีและปลอดภัยมากขึ้น
- มีข้อกังวลเกี่ยวกับการจัดการจราจรบริเวณวงเวียนอนุสาวรีย์ท้าวเทพกระษัตรี ท้าวศรีสสุนทร
- มีข้อกังวลเกี่ยวกับผลกระทบด้านการจราจรในระหว่างการก่อสร้าง

16.1.5 เทศบาลตำบลรัษฎา

- เห็นด้วยและสนับสนุนให้มีการดำเนินโครงการฯ
- การขอใช้พื้นที่บริเวณหน้าสถานีขนส่งผู้โดยสารจังหวัดภูเก็ต แห่งที่ 2 เป็นจุดเชื่อมต่อการเดินทางและก่อสร้างอาคารจอดแล้วจรนั้น พื้นที่บริเวณดังกล่าวเป็นพื้นที่ราชพัสดุซึ่งอยู่ในความรับผิดชอบของกรมธนารักษ์ ปัจจุบัน กรมธนารักษ์ได้มอบหมายให้เทศบาลตำบลรัษฎาเป็นผู้ดำเนินการพัฒนาเป็นสถานีขนส่งผู้โดยสารจังหวัดภูเก็ต แห่งที่ 2 และรับผิดชอบในการบริหารจัดการ โดยที่เทศบาลตำบลรัษฎาจะต้องแบ่งรายได้จากการบริหารจัดการสถานีขนส่งผู้โดยสารจังหวัดภูเก็ต แห่งที่ 2 ให้แก่กรมธนารักษ์ประมาณร้อยละ 80 ดังนั้น การขอใช้พื้นที่ดังกล่าวจะต้องดำเนินการประสานขอใช้พื้นที่กับกรมธนารักษ์และกระทรวงการคลัง

16.1.6 เทศบาลตำบลฉลอง

- สนับสนุนให้มีการดำเนินโครงการฯ ซึ่งเป็นผลดีกับการท่องเที่ยว ตลอดจนประชาชนชาวภูเก็ต และส่งผลดีต่อภาพรวมของการจราจรภายในจังหวัด
- มีข้อกังวลเรื่องผลกระทบด้านการจราจรในระหว่างการก่อสร้าง ควรมีการหาเส้นทางสำรองหรือทางเลี่ยงในการเดินทางในช่วงที่มีการก่อสร้างโครงการฯ
- เสนอแนะให้มีการจัดเก็บอัตราค่าโดยสารที่เหมาะสม โดยเฉพาะกับนักเรียน/นักศึกษาที่จะมาใช้บริการ เนื่องจากแนวเส้นทางโครงการจะผ่านโรงเรียนต่างๆ จำนวนมาก

16.2 ความเห็นของภาคเอกชนชนที่เกี่ยวข้อง

16.2.1 หอการค้าจังหวัดภูเก็ต

- เห็นด้วยและยินดีร่วมมือในการดำเนินโครงการฯ
- ขอให้ทางคณะทำงานทำการออกแบบโครงการให้ลงตัวที่สุดและเหมาะกับบริบทของเมืองให้ได้มากที่สุด
- หอการค้าจังหวัดภูเก็ต เห็นว่า ชาวภูเก็ตเห็นด้วยกับการดำเนินโครงการฯ นี้ แต่จะมีความกังวลในบางเรื่อง ดังนั้น จะต้องมีวิธีคิดหรือให้ความรู้อย่างต่อเนื่องในระหว่างการออกแบบและในระหว่างการก่อสร้างเพื่อให้เกิดความเข้าใจตรงกัน เพราะคนภูเก็ตยังต้องลำบากอีกหลายปีกว่าโครงการฯ นี้จะแล้วเสร็จ แต่คนภูเก็ตยินดีจะลำบากเพื่อที่จะให้เป็น Model ให้กับเมืองอื่น ๆ ในการดำเนินโครงการรถไฟฟ้าในอนาคต
- เสนอแนะให้มีการจัดพื้นที่สำหรับจอดรถจักรยานยนต์บริเวณสถานี เนื่องจากจังหวัดภูเก็ตไม่เคยมีระบบขนส่งมวลชนที่ดีมาก่อน ทำให้ชาวภูเก็ตจำนวนมากใช้รถจักรยานยนต์ในการเดินทาง ดังนั้น จึงควรมีการอำนวยความสะดวกสำหรับในส่วนนี้ไว้ด้วยและไม่ควรมีการเก็บค่าจอดรถแพงมาก
- ขอให้คิดพิจารณาเกี่ยวกับการกำหนดอัตราค่าโดยสารที่มีกระบวนการทางการตลาดที่แตกต่างเพื่อส่งเสริมให้ประชาชนชาวภูเก็ตเดินทางด้วยระบบขนส่งมวลชนเพิ่มมากขึ้น ลดการเดินทางด้วยรถยนต์ส่วนบุคคลและรถจักรยานยนต์ให้น้อยลง ซึ่งจะทำให้ปริมาณผู้โดยสารที่มาใช้บริการโครงการเพิ่มสูงขึ้นและเกิดความคุ้มทุนในการลงทุนโครงการ
- ขอให้มีการออกแบบระบบบริหารจัดการในการเข้ามาดูแลและจัดการอุบัติเหตุที่เกิดขึ้นอย่างรวดเร็วโดยไม่ต้องรอเจ้าหน้าที่ตำรวจจราจร เนื่องจากจะมีการใช่องจราจรร่วมกันระหว่างรถไฟฟ้ารางเบาและรถยนต์บนถนนในเขตเมืองภูเก็ตซึ่งจะต้องใช้ระยะเวลาในการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมในการใช้ถนน

16.2.2 สภาอุตสาหกรรมท่องเที่ยวภูเก็ต

- ไม่คัดค้านในการดำเนินโครงการฯ เนื่องจากเห็นว่า โครงการฯ นี้จะเป็นประโยชน์ต่อประชาชนชาวภูเก็ตและการจราจรโดยภาพรวม
- มีข้อแนะนำว่า ในการนำเสนอข้อมูลโครงการฯ ควรชี้แจงให้ผู้เข้าร่วมประชุมฯ ได้เข้าใจถึงวัตถุประสงค์ของโครงการฯ ที่จะช่วยอำนวยความสะดวกในการเดินทางของประชาชนชาวภูเก็ต เป็นเป้าหมายหลักและนักท่องเที่ยวเป็นเป้าหมายรอง
- มีความเห็นว่า นักท่องเที่ยวชาวต่างชาติที่มาเป็นกลุ่มหรือเป็นครอบครัวซึ่งมีสัมภาระเยอะจะไม่ใช้บริการโครงการฯ นี้ เพราะไม่สะดวกในการเดินทาง ขณะที่นักท่องเที่ยวที่จะใช้บริการส่วนใหญ่จะเป็นนักท่องเที่ยวชาวไทยหรือนักท่องเที่ยวชาวต่างชาติที่มีสัมภาระไม่เยอะมาก และต้องการใช้บริการที่พักในเขตตัวเมืองภูเก็ต ทั้งนี้ จะเป็นผลดีต่อธุรกิจโรงแรมในเขตตัวเมืองภูเก็ต อีกทั้งจะช่วยส่งเสริมการท่องเที่ยวในเขตเมืองเก่าให้เพิ่มมากขึ้นด้วย
- เสนอแนะให้สามารถนำบัตรโดยสารที่ใช้บริการระบบขนส่งมวลชนในกรุงเทพมหานครและปริมณฑล มาใช้สำหรับการเดินทางด้วยระบบรถไฟฟ้ารางเบาที่ภูเก็ตได้ด้วย
- ไม่เห็นด้วยกับการก่อสร้างโครงการถนนต่างๆ ในจังหวัดภูเก็ตเป็นทางยกระดับ เพราะจะบดบังทัศนียภาพของเมือง

16.2.3 บริษัทภูเก็ตพัฒนาเมือง

- มีความเห็นว่า หลายปีที่ผ่านมานั้นจังหวัดภูเก็ตมีการพัฒนาแบบก้าวกระโดด ปัญหาสำคัญที่สุดที่เกิดขึ้นในปัจจุบันคือปัญหาการจราจรติดขัด และโครงการรถไฟฟ้ารางเบานี้จะช่วยในการแก้ไขปัญหาการจราจรดังกล่าว
- สนับสนุนให้มีการดำเนินโครงการฯ เพื่อเป็นการอำนวยความสะดวกให้แก่ประชาชนชาวภูเก็ตและนักท่องเที่ยว
- เห็นด้วยกับการพัฒนาบริเวณสถานีขนส่งผู้โดยสารจังหวัดภูเก็ต แห่งที่ 2 เพื่อเป็นจุดเชื่อมต่อการเดินทางของนักท่องเที่ยวไปยังที่พักตามสถานที่ท่องเที่ยวต่างๆ แต่ขอเสนอให้มีการพัฒนาจุดเชื่อมต่อบริเวรสถานีเกาะแก้วเพิ่มเติมเพื่ออำนวยความสะดวกให้แก่นักท่องเที่ยวมากขึ้น
- มีความกังวลเรื่องผลกระทบด้านการจราจรในช่วงระหว่างการก่อสร้าง โดยควรจะมีการแนะนำเส้นทางเลี่ยงให้แก่ประชาชนในพื้นที่ได้รับทราบ
- มีความกังวลเรื่องรูปแบบทางวิ่งยกระดับบริเวณแยกทางหลวงหมายเลข 402 / ทางหลวงหมายเลข 4026 ซึ่งเป็นทางแยกในการเดินทางเข้าไปยังท่าอากาศยานนานาชาติภูเก็ต โดยเห็นว่าอาจจะทำให้มีปัญหาข้อขัดแย้งกับประชาชนบางกลุ่มที่ไม่ต้องการให้มีการก่อสร้างทางยกระดับในจังหวัดภูเก็ต

บทที่ 17

การจัดประชุมรับฟังความคิดเห็นของโครงการ

บทที่ 17
การจัดประชุมรับฟังความคิดเห็นของโครงการ

17.1 การดำเนินงานด้านการมีส่วนร่วมของประชาชน

17.1.1 วัตถุประสงค์ของการดำเนินงาน

การดำเนินงานของการศึกษาความเหมาะสมและออกแบบระบบขนส่งมวลชน จังหวัดภูเก็ต ในเส้นทางช่วงท่าอากาศยานนานาชาติภูเก็ต – ห้าแยกฉลอง ซึ่งเป็นโครงการของรัฐที่อาจก่อให้เกิดผลกระทบต่อทรัพยากรธรรมชาติและคุณภาพสิ่งแวดล้อมชุมชนท้องถิ่น จึงเป็นโครงการที่ต้องจัดให้มีกระบวนการการมีส่วนร่วมของประชาชน

17.1.2 การกำหนดกลุ่มเป้าหมาย

กลุ่มเป้าหมายในการดำเนินงานการมีส่วนร่วมของประชาชน อยู่ในเขตพื้นที่ 2 จังหวัด 3 อำเภอ 12 ตำบลของจังหวัดภูเก็ตและพังงา ได้แบ่งกลุ่มเป้าหมายออกเป็น 7 กลุ่มเป้าหมาย ประกอบด้วย หน่วยงานราชการที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาโครงการ ผู้ได้รับผลกระทบจากการพัฒนาโครงการ นักการเมืองในพื้นที่ผู้นำชุมชนในพื้นที่ องค์กรพัฒนาภาคเอกชน หน่วยงานภาคธุรกิจเอกชน และสื่อมวลชนในท้องถิ่น

17.1.3 ผลการดำเนินงานการมีส่วนร่วมของประชาชน

การดำเนินงานด้านการมีส่วนร่วมของประชาชนและการประชาสัมพันธ์โครงการฯ ได้ดำเนินการระหว่างเดือนกันยายน 2556) จนถึงเดือนกุมภาพันธ์ 2560 โดยได้สรุปกิจกรรมและการดำเนินงานด้านการมีส่วนร่วมของประชาชนไว้ใน**ตารางที่ 17.1-1**

ตารางที่ 17.1-1 รายละเอียดผลการดำเนินงานการประชาสัมพันธ์และการมีส่วนร่วมของประชาชน

การดำเนินงาน	วันที่จัดประชุม/สัมมนา	การนำเสนอ	จำนวนผู้เข้าร่วม
การประชาสัมพันธ์ของโครงการ			
การเข้าพบเจ้าหน้าที่หน่วยงานราชการจังหวัดและอำเภอ	ช่วงเดือนตุลาคม- พฤศจิกายน พ.ศ.2556 โดยเข้าพบผู้ว่าราชการจังหวัดภูเก็ต และคณะอนุกรรมการจัดการจราจรทางบก จังหวัดภูเก็ต, ปลัดเทศบาลตำบลเทพกระษัตรี, รองนายกเทศมนตรีตำบลวิชิต,ผู้อำนวยการส่วนการโยธาและหัวหน้าฝ่ายงานบริหารทั่วไป เทศบาลนครภูเก็ต, นายกเทศมนตรีตำบลฉลอง และรองนายกเทศมนตรีตำบลรัษฎา	เพื่อชี้แจงความเป็นมา วัตถุประสงค์ และแนวทางการดำเนินของโครงการ รวมทั้งขอข้อคิดเห็นต่อแนวเส้นทางเลือกของโครงการ	29 คน
การสัมมนาโครงการ			
การประชุมใหญ่การมีส่วนร่วมของประชาชน ครั้งที่ 1 (การปฐมนิเทศโครงการ)	วันศุกร์ที่ 20 ธันวาคม พ.ศ. 2556 ณ ห้องประชุมพระพิทักษ์ แกรนด์บอลรูม ชั้น 3 โรงแรมเมโทรโพลภูเก็ต อำเภอเมืองภูเก็ต จังหวัดภูเก็ต	- เพื่อแนะนำและชี้แจงข้อมูลความเป็นมาของโครงการ รวมทั้งเหตุผลความจำเป็นของการพัฒนาโครงการตลอดจนแนวทางและขั้นตอนการศึกษาที่สำคัญ - เพื่อรับฟังความคิดเห็น และข้อเสนอแนะจากผู้เข้าร่วมประชุม เกี่ยวกับการศึกษาและวางแผนพัฒนาโครงการ และการกำหนดแนวเส้นทางเลือก รวมทั้งประเด็นปัญหาสำคัญที่อาจเกิดขึ้นจากการพัฒนา และข้อแนะนำและประเด็นที่ควรระมัดระวังหรือให้ความสำคัญในการศึกษา	163 คน
การประชุมใหญ่การมีส่วนร่วมของประชาชน ครั้งที่ 2 (การคัดเลือกแนวเส้นทาง/รูปแบบทางเลือกที่เหมาะสม)	วันอังคารที่ 3 มิถุนายน พ.ศ. 2557 ณ ห้องประชุมพระพิทักษ์ แกรนด์บอลรูม ชั้น 3 โรงแรมเมโทรโพลภูเก็ต อำเภอเมืองภูเก็ต จังหวัดภูเก็ต	- เพื่อแนะนำและชี้แจงข้อมูลผลการศึกษาคัดเลือกแนวเส้นทางโครงการ และผลการศึกษาที่สำคัญ - เพื่อรับฟังความคิดเห็น และข้อเสนอแนะจากผู้เข้าร่วมประชุมเกี่ยวกับผลการศึกษาคัดเลือกแนวเส้นทางเลือก/รูปแบบทางเลือกที่เหมาะสม รวมทั้งแนวทางเบื้องต้นในการจัดการกับปัญหาต่างๆ ที่คาดว่าจะเกิดขึ้น	264 คน

ตารางที่ 17.1-1 รายละเอียดผลการดำเนินงานการประชาสัมพันธ์และการมีส่วนร่วมของประชาชน (ต่อ)

การดำเนินงาน	วันที่จัดประชุม/สัมมนา	- การนำเสนอ	จำนวนผู้เข้าร่วม
การประชุมใหญ่การมีส่วนร่วมของประชาชน ครั้งที่ 3 (การสรุปผลการศึกษาโครงการ)	วันอังคารที่ 6 มกราคม พ.ศ. 2558 ณ ห้องประชุมพระพิทักษ์ แกรนด์บอลรูม ชั้น 3 โรงแรมเมโทรโพลภูเก็ต อำเภอเมืองภูเก็ต จังหวัดภูเก็ต	- เพื่อชี้แจงผลการศึกษาการออกแบบรายละเอียดโครงการ แนวเส้นทาง รูปแบบและองค์ประกอบของโครงการ - เพื่อชี้แจงผลการศึกษาผลกระทบสิ่งแวดล้อม รวมทั้งมาตรการในการจัดการกับผลกระทบที่คาดว่าจะเกิดขึ้น - เพื่อรับฟังความคิดเห็น และข้อเสนอแนะจากผู้เข้าร่วมประชุม ซึ่งจะนำไปพิจารณาประกอบการปรับปรุงเพิ่มเติมข้อเสนอแนะมาตรการในการจัดการกับผลกระทบ ในรายงาน EIA ที่จะนำเสนอ สผ. รวมทั้งการปรับปรุงผลการศึกษาความเหมาะสม และใช้เป็นแนวทางในการออกแบบรายละเอียดของโครงการต่อไป	231 คน
การประชุมใหญ่การมีส่วนร่วมของประชาชน ครั้งที่ 4 (การสรุปผลการศึกษาโครงการ และส่วนที่มีการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการ)	วันอังคารที่ 7 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2560 ณ ห้องประชุมระแงง ชั้น 3 สำนักงานเทศบาลตำบลวิชิต อำเภอเมืองภูเก็ต จังหวัดภูเก็ต	- เพื่อนำเสนอข้อมูลผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงรูปแบบการเดินรถ และรูปแบบจุดกลับรถระดับดินและการก่อสร้างทางลอดของแนวเส้นทางโครงการระบบขนส่งมวลชนจังหวัดภูเก็ต บนทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 402 (ถนนเทพกระษัตรี) ช่วงที่พาดผ่านพื้นที่อำเภอถลาง จังหวัดภูเก็ต ให้กลุ่มเป้าหมายได้รับทราบและรับฟังความคิดเห็นต่อการดำเนินโครงการฯ	87 คน
การประชุมกลุ่มย่อยการมีส่วนร่วมของประชาชน ครั้งที่ 1	แบ่งเป็น 3 กลุ่ม ได้แก่ <u>กลุ่มที่ 1:</u> วันศุกร์ที่ 28 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2557 เวลา 09.00 - 12.00 น. ณ ห้องประชุมเทศบาล ตำบลวิชิต อำเภอเมืองภูเก็ต จังหวัดภูเก็ต <u>กลุ่มที่ 2:</u> วันศุกร์ที่ 28 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2557 เวลา 14.00 - 16.30 น. ณ ห้องประชุมที่ว่าการ อำเภอถลาง อำเภอถลาง จังหวัดภูเก็ต	- เพื่อเป็นการประชาสัมพันธ์โครงการ แนะนำและชี้แจงข้อมูลความเป็นมาของโครงการ รวมทั้งเหตุผลความจำเป็นของการพัฒนาโครงการ ตลอดจนแนวทางและขั้นตอนการศึกษาที่สำคัญ - เพื่อรับฟังความคิดเห็น และข้อเสนอแนะจากผู้เข้าร่วมประชุม เกี่ยวกับการศึกษาและวางแผนพัฒนาโครงการ และการกำหนดแนวเส้นทาง รวมทั้งประเด็นปัญหาสำคัญที่อาจเกิดขึ้นจากการพัฒนา	38 คน

ตารางที่ 17.1-1 รายละเอียดผลการดำเนินงานการประชาสัมพันธ์และการมีส่วนร่วมของประชาชน (ต่อ)

การดำเนินงาน	วันที่จัดประชุม/สัมมนา	การนำเสนอ	จำนวนผู้เข้าร่วม
	กลุ่มที่ 3: วันพฤหัสบดีที่ 27 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2557 ณ ห้องประชุม ที่ว่าการอำเภอตะกั่วทุ่ง อำเภอตะกั่วทุ่ง จังหวัดพังงา	และข้อแนะนำและประเด็นที่ควรระมัดระวังหรือให้ความสำคัญในการศึกษาในแต่ละพื้นที่ และแนวทางในการจัดการกับปัญหาต่างๆ ที่คาดว่าจะเกิดขึ้นในพื้นที่	
การประชุมกลุ่มย่อยการมีส่วนร่วมของประชาชน ครั้งที่ 2	แบ่งเป็น 3 กลุ่มได้แก่ กลุ่มที่ 1: วันพฤหัสบดีที่ 6 พฤศจิกายน พ.ศ. 2557 เวลา 09.00 - 12.00 น. ณ ห้องประชุมเทศบาลตำบลวิชิต อำเภอเมืองภูเก็ต จังหวัดภูเก็ต กลุ่มที่ 2: วันพฤหัสบดีที่ 6 พฤศจิกายน 2557 เวลา 14.00 - 16.30 น. ณ ห้องประชุมที่ว่าการอำเภอถลาง อำเภอถลาง จังหวัดภูเก็ต กลุ่มที่ 3: วันพุธที่ 5 พฤศจิกายน 2557 ณ ศาลาอเนกประสงค์ โรงเรียนงานตะกั่วทุ่งวิทยา อำเภอตะกั่วทุ่ง จังหวัดพังงา	- เพื่อนำเสนอข้อมูลความก้าวหน้าการศึกษาของโครงการโดยเฉพาะรายละเอียดของเส้นทางโครงการและผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการป้องกัน แก้ไขและลดผลกระทบสิ่งแวดล้อมให้กลุ่มเป้าหมายได้รับทราบ - เพื่อรับฟังความคิดเห็นและข้อเสนอแนะจากกลุ่มเป้าหมายที่มีต่อผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่อาจเกิดขึ้นจากการพัฒนาโครงการ และมาตรการในการจัดการกับผลกระทบสิ่งแวดล้อม	105 คน
การประชุมกลุ่มย่อยการมีส่วนร่วมของระชาชน ครั้งที่ 3	วันจันทร์ที่ 6 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2560 เวลา 14.00 - 16.30 น. ณ ห้องประชุมที่ว่าการอำเภอถลาง อำเภอถลาง จังหวัดภูเก็ต	- เพื่อนำเสนอข้อมูลผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงรูปแบบจุดกลับรถระดับดินและทางลอดของแนวเส้นทางโครงการฯ บนทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 402 (ถนนเทพกระษัตรี) ช่วงที่ผ่าน อ.ถลาง ให้กลุ่มเป้าหมายได้รับทราบและรับฟังความคิดเห็นต่อการดำเนินโครงการฯ	110 คน

- **ข้อคิดเห็นต่อการให้เอกชนหรือองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นเข้ามีส่วนร่วมดำเนินการโครงการพัฒนาระบบขนส่งมวลชนจังหวัดภูเก็ต**

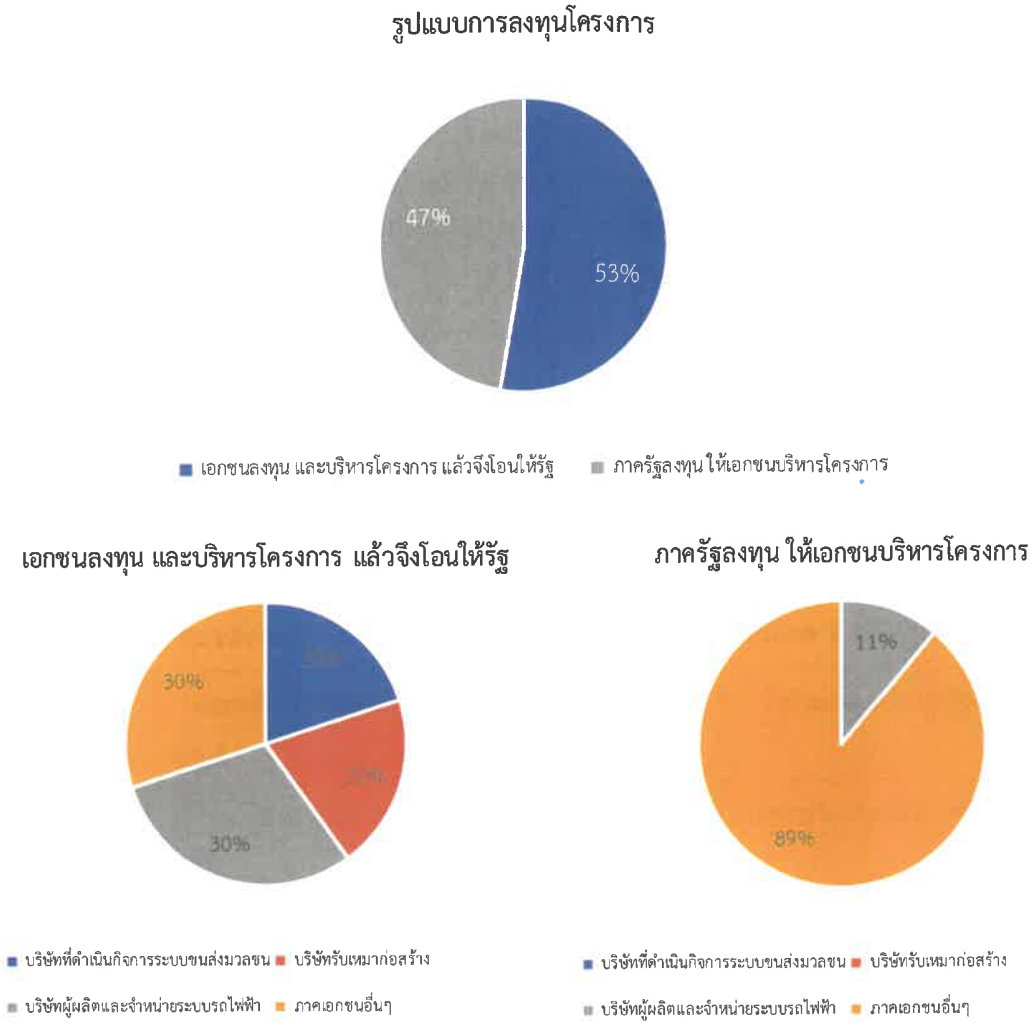
  ความเห็นของภาคเอกชนและองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น ส่วนใหญ่เห็นว่ามีความเหมาะสมในการให้เอกชนหรือองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น เข้ามามีส่วนร่วมดำเนินโครงการ เนื่องจากเห็นว่าภาคเอกชนมีความพร้อมในการระดมทุนและมีการบริหารจัดการที่ดี เชื่อว่าจะสามารถพัฒนาโครงการได้อย่างรวดเร็วและมีประสิทธิภาพ

- **ข้อคิดเห็นต่อรูปแบบการเข้าร่วมของภาคเอกชนในการพัฒนาโครงการที่เหมาะสม**

  กลุ่มบริษัทที่ดำเนินกิจการระบบขนส่งมวลชน และบริษัทรับเหมาก่อสร้าง มีความเห็นว่ารูปแบบของการให้เอกชนลงทุนก่อสร้างและบริหารโครงการ ในระยะเวลาที่กำหนดแล้วจึงโอนให้รัฐ (Build-Operate-Transfer, BOT) เป็นรูปแบบการเข้าร่วมลงทุนที่เหมาะสมสำหรับโครงการนี้ โดยให้ภาครัฐสนับสนุนและรับผิดชอบค่าใช้จ่ายในการจัดกรรมสิทธิ์ที่ดิน เพื่อให้เอกชนได้รับผลตอบแทนที่เหมาะสม

ตารางที่ 17.2-2 ความเห็นต่อรูปแบบการลงทุนโครงการระบบขนส่งมวลชนจังหวัดภูเก็ต

ภาคเอกชนผู้ตอบแบบสอบถาม	ลักษณะงานและผู้รับผิดชอบ			
	จัดกรรมสิทธิ์	งานโยธา	งานระบบ	งานให้บริการเดินรถและบำรุงรักษา
บริษัทที่ดำเนินกิจการระบบขนส่งมวลชน	ภาครัฐ	เอกชน	เอกชน	เอกชน
บริษัทรับเหมาก่อสร้าง	ภาครัฐ	ภาครัฐ	เอกชน	เอกชน
		เอกชน		
บริษัทผู้ผลิตและจำหน่ายระบบรถไฟฟ้า	ภาครัฐ	เอกชน	เอกชน	เอกชน
	ภาครัฐ	ภาครัฐ	ภาครัฐ	เอกชน
ภาคเอกชนอื่นๆ	ภาครัฐ	ภาครัฐ	ภาครัฐ	เอกชน



รูปที่ 17.2-1 ความเห็นต่อรูปแบบการลงทุนโครงการระบบขนส่งมวลชนจังหวัดภูเก็ต

17.3 การจัดประชุมเพื่อประชาสัมพันธ์และรับฟังความคิดเห็นต่อการดำเนินโครงการฯ

17.3.1 การดำเนินการจัดประชุมเพื่อประชาสัมพันธ์และรับฟังความคิดเห็นฯ

- **วัตถุประสงค์**

  1) เพื่อเผยแพร่ประชาสัมพันธ์ข้อมูลข่าวสาร และรายละเอียดแนวเส้นทางโครงการ และรูปแบบ การก่อสร้างโครงการที่เปลี่ยนแปลงไปจากที่สำนักงานนโยบายและแผนการขนส่งและจราจร (สนข.) เคยนำเสนอในการประชุมการรับฟังความคิดเห็น

  2) เพื่อรับฟังความคิดเห็น ข้อกังวล และข้อเสนอแนะต่าง ๆ เพื่อนำไปประกอบการศึกษาของโครงการ และแนวเส้นทางของโครงการ

- **พื้นที่เป้าหมาย**

  ตลอดแนวเส้นทางโครงการฯ ในจังหวัดภูเก็ต ซึ่งผ่าน 2 อำเภอ อันประกอบด้วยอำเภอถลาง และ อำเภอเมือง ตลอดจนจนผู้ประกอบการโรงแรมบริเวณอำเภอกะทู้บางส่วน

- ผู้เข้าร่วมประชุม

การประชุมเพื่อประชาสัมพันธ์และรับฟังความคิดเห็น มีจำนวนผู้เข้าร่วมประชุมทั้งหมด 171 คน ดังแสดงใน**ตารางที่ 17.3-1**

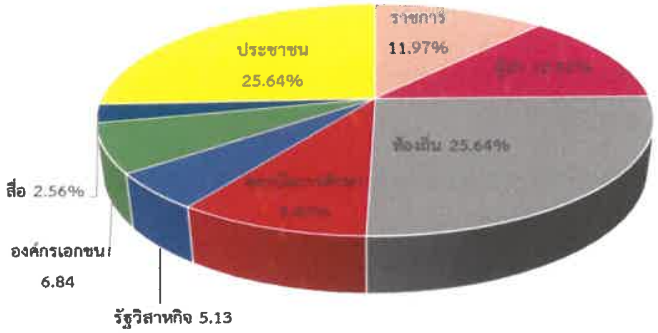
ตารางที่ 17.3-1 จำนวนผู้เข้าประชุมจำแนกตามกลุ่มเป้าหมาย

ลำดับที่	หน่วยงาน	จำนวน
1	การรถไฟฟ้าขนส่งมวลชนแห่งประเทศไทย (เจ้าของโครงการ)	8
2	สำนักงานนโยบายและแผนการขนส่งและจราจร	2
3	บริษัทที่ปรึกษา	15
4	หน่วยงานราชการในระดับต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง	
	- หน่วยงานจังหวัด/อำเภอ	20
	- องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น	35
	- ผู้นำชุมชน (กำนัน/ผู้ใหญ่บ้าน)	16
5	หน่วยงานรัฐวิสาหกิจ/ภาคธุรกิจเอกชน	26
6	องค์กรพัฒนาเอกชน สถาบันการศึกษา และนักวิชาการอิสระ	14
7	สื่อมวลชน	11
8	ประชาชนทั่วไปผู้สนใจโครงการ	24
รวม		**171**

หมายเหตุ : เชิญผู้เข้าร่วมประชุม 3 สิงหาคม 2563

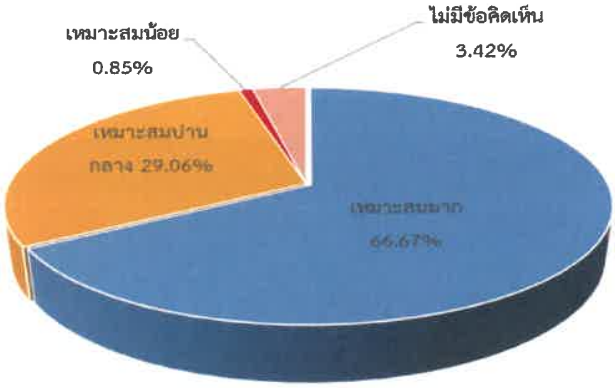
17.3.2 ผลการรับฟังความคิดเห็นต่อการดำเนินโครงการฯ

1) **หน่วยงานที่สังกัด** กลุ่มผู้เข้าร่วมประชุมมากที่สุด จำนวน 30 คน (ร้อยละ 25.64) เป็นตัวแทนขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นและประชาชนที่อาศัยในจังหวัดภูเก็ตในอัตราที่เท่ากัน รองลงมาจำนวน 15 คน (ร้อยละ 12.82) เป็นตัวแทนของผู้นำชุมชน และจำนวน 14 คน (ร้อยละ 11.97) ตัวแทนหน่วยงานราชการ และจำนวน 11 คน (ร้อยละ 9.40) สถาบันการศึกษา และจำนวน 8 คน (ร้อยละ 6.84) องค์กรพัฒนาเอกชน และจำนวน 6 คน (ร้อยละ 5.13) รัฐวิสาหกิจ ที่เหลือจำนวน 3 คน (ร้อยละ 2.56) สื่อมวลชน รายละเอียดดังแสดงใน**รูปที่ 17.3-1**



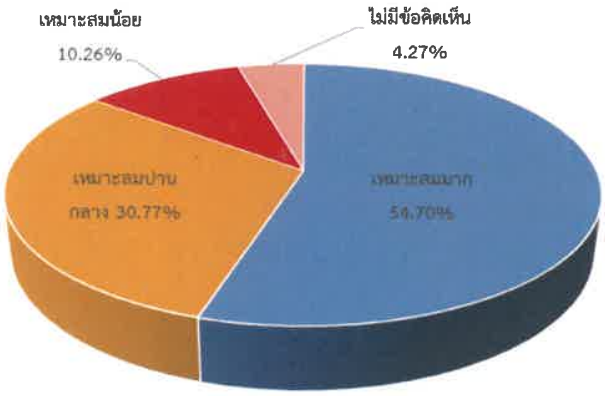
รูปที่ 17.3-1 สัดส่วนจำนวนของผู้ตอบแบบประเมินแยกตามหน่วยงานที่สังกัด

2) **ความคิดเห็นต่อแนวเส้นทางโครงการ** พบว่า ผู้เข้าร่วมประชุมส่วนใหญ่ จำนวน 78 คน (ร้อยละ 66.67) เห็นว่าแนวเส้นทางโครงการมีความเหมาะสมมาก รองลงมาจำนวน 34 คน (ร้อยละ 29.06) เหมาะสมปานกลาง และจำนวน 4 คน (ร้อยละ 3.42) ไม่มีข้อคิดเห็น ที่เหลือจำนวน 1 คน (ร้อยละ 0.85) เหมาะสมน้อย รายละเอียดดังแสดงใน**รูปที่ 17.3-2**



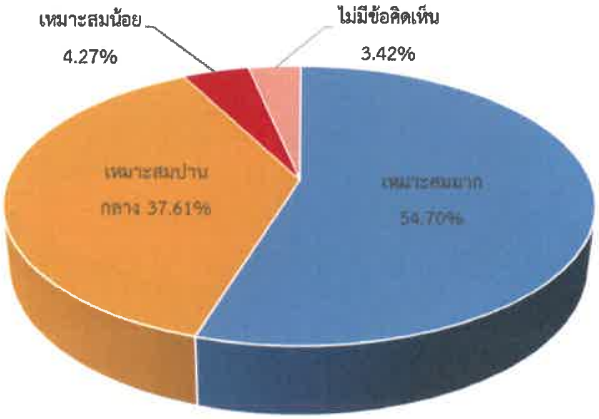
รูปที่ 17.3-2 ความคิดเห็นต่อแนวเส้นทางโครงการ

3) **ความคิดเห็นต่อรูปแบบทางวิ่งของระบบรถไฟฟ้ารางเบา** พบว่า ผู้เข้าร่วมประชุมส่วนใหญ่ จำนวน 64 คน (ร้อยละ 54.70) เห็นว่ารูปแบบทางวิ่งของระบบรถไฟฟ้ามีความเหมาะสมมาก รองลงมาจำนวน 36 คน (ร้อยละ 30.77) เหมาะสมปานกลาง และจำนวน 12 คน (ร้อยละ 10.26) เหมาะสมน้อย ที่เหลือจำนวน 5 คน (ร้อยละ 4.27) ไม่มีข้อคิดเห็น รายละเอียดดังแสดงใน**รูปที่ 17.3-3**



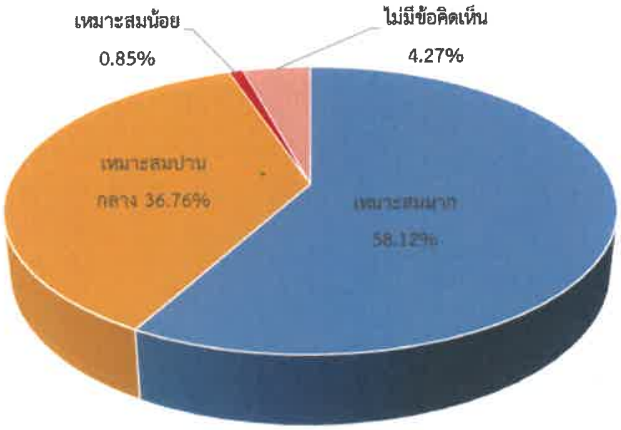
รูปที่ 17.3-4 ความคิดเห็นต่อรูปแบบทางวิ่งของระบบรถไฟฟ้ารางเบา

4) **ความคิดเห็นต่อรูปแบบสถานี** พบว่า ผู้เข้าร่วมประชุมส่วนใหญ่ จำนวน64 คน (ร้อยละ 54.70) เห็นว่ารูปแบบสถานีมีความเหมาะสมมาก รองลงมาจำนวน 44 คน (ร้อยละ 37.61) เหมาะสมปานกลาง และจำนวน 5 คน (ร้อยละ 4.27) เหมาะสมน้อย ที่เหลือจำนวน 4 คน (ร้อยละ 3.42) ไม่มีข้อคิดเห็น รายละเอียดดังแสดงใน**รูปที่ 3-7**



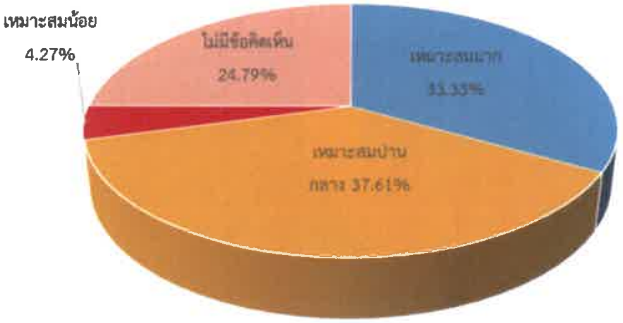
รูปที่ 17.3-5 ความคิดเห็นต่อรูปแบบสถานี

5) **ความคิดเห็นต่อระบบไฟฟ้ารางเบาและรูปแบบการเดินรถ** พบว่า ผู้เข้าร่วมประชุมส่วนใหญ่ จำนวน 68 คน (ร้อยละ 58.12) เห็นว่าระบบไฟฟ้ารางเบาและรูปแบบการเดินรถมีความเหมาะสมมาก รองลงมาจำนวน 43 คน (ร้อยละ 36.76) เหมาะสมปานกลาง และจำนวน 5 คน (ร้อยละ 4.27) ไม่มีข้อคิดเห็น ที่เหลือจำนวน 1 คน (ร้อยละ 0.85) เหมาะสมน้อย รายละเอียดดังแสดงใน**รูปที่ 3-8**



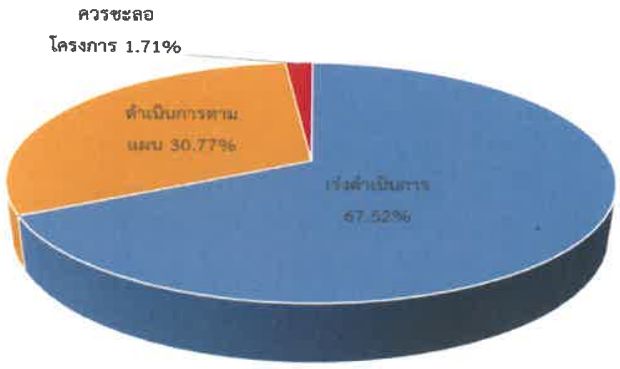
รูปที่ 17.3-6 ความคิดเห็นต่อระบบไฟฟ้ารางเบาและรูปแบบการเดินรถ

6) **ความคิดเห็นต่ออัตราค่าโดยสาร** พบว่า ผู้เข้าร่วมประชุมส่วนใหญ่ จำนวน 44 คน (ร้อยละ 37.61) เห็นว่าอัตราค่าโดยสารมีความเหมาะสมปานกลาง รองลงมาจำนวน 39 คน (ร้อยละ 33.33) เหมาะสมมาก และจำนวน 29 คน (ร้อยละ 24.79) ไม่มีข้อคิดเห็น ที่เหลือจำนวน 5 คน (ร้อยละ 4.27) เหมาะสมน้อย รายละเอียดดังแสดงใน**รูปที่ 3-9**



รูปที่ 17.3-7 ความคิดเห็นต่ออัตราค่าโดยสาร

7) **ความคิดเห็นต่อภาพรวมแนวทางการดำเนินโครงการ** พบว่า ผู้เข้าร่วมประชุมส่วนใหญ่ จำนวน 79 คน (ร้อยละ 67.52) เห็นว่า ควรเร่งดำเนินโครงการ รองลงมาจำนวน 36 คน (ร้อยละ 30.77) ดำเนินการตามแผนงบประมาณ ที่เหลือจำนวน 2 คน (ร้อยละ 1.71) ควรชะลอโครงการ รายละเอียดดังแสดงใน**รูปที่3-10** และ**ตารางที่ 3-5**



รูปที่ 17.3-8 ความคิดเห็นต่อภาพรวมแนวทางการดำเนินโครงการ