



สำนักงานนโยบายและแผนการขนส่งและจราจร

โครงการศึกษาความเหมาะสมทางด้าน
เศรษฐกิจ วิศวกรรม และสิ่งแวดล้อม
เส้นทางรถไฟชุมพร - ท่าเรือน้ำลิกระนอง

รายงานสรุปสำหรับผู้บริหาร Executive Summary Report



เสนอโดย : **AEC**   

- บริษัท เอเชียน เอ็นจิเนียริ่ง คอนซัลแต้นส์ จำกัด
- บริษัท อินฟรา พลัส คอนซัลตัง จำกัด
- บริษัท เอ็นริช คอนซัลแตนท์ จำกัด



สำนักงานนโยบายและแผนการขนส่งและจราจร

โครงการศึกษาความเหมาะสมทางด้านเศรษฐกิจ
วิศวกรรม และสิ่งแวดล้อม
เส้นทางรถไฟชุมพร - ท่าเรือน้ำลิกระนอง

รายงานสรุปผู้บริหาร Executive Summary Report

จัดทำโดย :

AEC



- บริษัท เอเชีย เอ็นจิเนียริง คอนซัลแต้นส์ จำกัด
- บริษัท อินฟรา พลัส คอนซัลตัง จำกัด
- บริษัท เอ็นริช คอนซัลแตนท์ จำกัด

สารบัญ

		หน้า
บทที่ 1	บทนำ	1-1
1.1	ความเป็นมาโครงการ	1-1
1.2	วัตถุประสงค์ของโครงการ	1-2
1.3	ขอบเขตของงานบริการที่ปรึกษา	1-2
1.3.1	งานส่วนที่ 1 : ศึกษา สำรวจ รวบรวม และวิเคราะห์ข้อมูลในด้านต่างๆ เพื่อการพัฒนาโครงข่ายและขยายเส้นทางรถไฟสายใหม่ จากจังหวัดชุมพร-จังหวัดระนอง	1-2
1.3.2	งานส่วนที่ 2 : ออกแบบและจัดทำรายงานการศึกษาผลกระทบสิ่งแวดล้อมเบื้องต้น (Initial Environmental Examination : IEE)	1-2
1.3.3	งานส่วนที่ 3 : ศึกษาความเหมาะสมด้านเศรษฐกิจ การเงิน และรูปแบบการลงทุน	1-3
1.3.4	งานส่วนที่ 4 : การสร้างกระบวนการรับรู้และการมีส่วนร่วมของประชาชนในการพัฒนาพื้นที่ตามแนวเส้นทางรถไฟ เส้นทางจังหวัดชุมพร – จังหวัดระนอง	1-3
บทที่ 2	การศึกษา สำรวจ รวบรวม และวิเคราะห์ข้อมูลในด้านต่าง ๆ เพื่อการพัฒนาโครงข่ายและขยายเส้นทางรถไฟสายใหม่ จากจังหวัดชุมพร – จังหวัดระนอง	2-1
2.1	การทบทวนนโยบาย ยุทธศาสตร์การลงทุนพัฒนาด้านโครงสร้างพื้นฐานและบริการระบบขนส่ง	2-1
2.1.1	ความสอดคล้องกับนโยบายและยุทธศาสตร์การพัฒนาด้านโครงสร้างพื้นฐานระบบคมนาคมขนส่งของประเทศ	2-1
2.1.2	การทบทวนแผนงาน โครงการต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาโครงข่ายคมนาคมขนส่ง	2-2
2.2	การรวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูลพื้นฐานด้านเศรษฐกิจและสังคม	2-4
2.2.1	การรวบรวมข้อมูลพื้นฐานด้านเศรษฐกิจและสังคมที่ผ่านมา	2-4
2.2.2	การศึกษาและวิเคราะห์แนวโน้มการเปลี่ยนแปลงในอนาคตสำหรับสภาพทางเศรษฐกิจและสังคม	2-4
2.3	สภาพการค้าระหว่างประเทศไทยและกลุ่มประเทศ BIMSTEC	2-6
2.3.1	ภาพรวมการค้าระหว่างประเทศไทยกับกลุ่มประเทศ BIMSTEC	2-6
2.3.2	การวิเคราะห์สินค้าที่มีศักยภาพในการส่งออกและนำเข้าในกลุ่มประเทศ BIMSTEC	2-8
บทที่ 3	การวิเคราะห์/ประเมิน/คัดเลือกแนวเส้นทางที่เหมาะสม	3-1
3.1	การจัดหาแผนที่ ภาพถ่ายดาวเทียม หรือภาพถ่ายทางอากาศ	3-1
3.2	การพิจารณาความเหมาะสมของเส้นทางรถไฟ	3-1

สารบัญ (ต่อ)

	<u>หน้า</u>
3.2.1 จุดต้นทาง-จุดปลายทาง	3-1
3.2.2 หลักเกณฑ์การกำหนดแนวเส้นทาง	3-2
3.2.3 แนวเส้นทางเลือก	3-2
3.3 การเสนอแนะตำแหน่งและรูปแบบสถานีผู้โดยสาร	3-7
3.4 การคัดเลือกแนวเส้นทางที่เหมาะสม	3-12
3.4.1 เกณฑ์การคัดเลือกแนวเส้นทาง	3-12
3.4.2 ผลการคัดเลือกแนวเส้นทาง	3-15
บทที่ 4 การศึกษาและคาดการณ์ด้านการจราจรและขนส่ง	4-1
4.1 การสำรวจและรวบรวมข้อมูลโครงข่ายคมนาคมขนส่ง	4-1
4.1.1 การสำรวจและรวบรวมข้อมูลโครงข่ายคมนาคมขนส่งในปัจจุบัน	4-1
4.1.2 งานสำรวจและวิเคราะห์ข้อมูลทางด้านการจราจรขนส่งในปัจจุบัน	4-3
4.1.3 งานสำรวจข้อมูลด้านการขนส่งสินค้าในปัจจุบัน	4-5
4.2 การวิเคราะห์และคาดการณ์ปริมาณผู้โดยสาร	4-6
4.2.1 เครื่องมือที่ใช้ในการคาดการณ์ปริมาณผู้โดยสาร	4-6
4.2.2 ผลการคาดการณ์ปริมาณผู้โดยสาร	4-6
4.3 การวิเคราะห์และคาดการณ์ปริมาณสินค้า	4-10
4.3.1 แนวทางในการคาดการณ์ปริมาณสินค้า	4-10
4.3.2 ผลการคาดการณ์ปริมาณการขนส่งสินค้าทางรถไฟผ่านท่าเรือระนอง	4-12
บทที่ 5 การออกแบบด้านวิศวกรรม	5-1
5.1 การออกแบบด้านวิศวกรรม	5-1
5.1.1 การออกแบบแนวเส้นทาง	5-1
5.1.2 การออกแบบผังทางรถไฟ (Track Layout)	5-3
5.1.3 การออกแบบทางรถไฟ (Trackwork Design)	5-4
5.1.4 การออกแบบระบบระบายน้ำ	5-5
5.1.5 งานออกแบบสถานีรถไฟ	5-9

สารบัญ (ต่อ)

	<u>หน้า</u>
5.1.6 การออกแบบจุดตัดทางรถไฟ	5-10
5.1.7 การออกแบบด้านวิศวกรรมปฐพี	5-14
5.1.8 การออกแบบโครงสร้าง	5-19
5.1.9 การออกแบบโครงข่ายทางเชื่อม เข้า-ออก สถานีรถไฟ	5-22
5.1.10 การออกแบบระบบอาณัติสัญญาณและระบบโทรคมนาคม (Signalling and Telecommunication Concept Design)	5-22
5.2 การออกแบบด้านโครงสร้างพื้นฐาน	5-23
5.2.1 การออกแบบงานวิศวกรรมไฟฟ้า	5-23
5.2.2 การออกแบบงานวิศวกรรมเครื่องกล	5-23
5.3 แผนการเดินทาง	5-23
5.3.1 การจัดทำแผนการเดินทาง	5-23
5.3.2 การจัดรูปแบบขบวนรถ	5-23
5.3.3 การวางแผนจำนวนเที่ยวการเดินทางและตารางการเดินทาง	5-23
5.4 การจัดทำแบบเขตทางและข้อมูลการจัดกรรมสิทธิ์	5-29
5.4.1 ค่าเวนคืนที่ดิน	5-29
5.4.2 ค่าชดเชยอาคารสิ่งปลูกสร้าง	5-29
5.4.3 สรุปการประเมินราคาค่าเวนคืนที่ดินและค่าชดเชยอาคารสิ่งปลูกสร้าง	5-29
5.5 การประเมินราคาเบื้องต้น (Preliminary Cost)	5-30
5.6 แผนการดำเนินงานโครงการ	5-31
บทที่ 6 การศึกษาผลกระทบสิ่งแวดล้อมเบื้องต้น (Initial Environmental Examination :IEE)	6-1
6.1 แนวทางในการศึกษาผลกระทบสิ่งแวดล้อมเบื้องต้น	6-1
6.2 ที่ตั้งโครงการและพื้นที่ศึกษาโครงการ	6-1
6.3 การศึกษาผลกระทบสิ่งแวดล้อมเบื้องต้น	6-3

สารบัญ (ต่อ)

	<u>หน้า</u>
บทที่ 7 การศึกษาความเหมาะสมทางด้านเศรษฐกิจ	7-1
7.1 แนวคิดและขั้นตอนการวิเคราะห์ความเหมาะสมทางด้านเศรษฐกิจของโครงการ	7-1
7.2 การประเมินค่าใช้จ่ายในการลงทุนด้านเศรษฐกิจของโครงการ	7-2
7.3 ผลประโยชน์ทางเศรษฐกิจของโครงการ	7-3
7.3.1 การประเมินผลประโยชน์โดยตรงที่เกิดขึ้นเนื่องจากโครงการ	7-3
7.3.2 การประเมินผลประโยชน์โดยอ้อมที่เกิดขึ้นเนื่องจากโครงการ	7-4
7.3.3 การประเมินผลประโยชน์ด้านการขนส่งสินค้า	7-4
7.4 ผลการวิเคราะห์ความเหมาะสมทางเศรษฐกิจของโครงการ	7-5
7.5 การวิเคราะห์ความอ่อนไหว (Sensitivity Analysis)	7-6
บทที่ 8 การศึกษาความเหมาะสมด้านการเงินและรูปแบบการลงทุน	8-1
8.1 แนวทางการวิเคราะห์ความเหมาะสมทางการเงินของโครงการ	8-1
8.1.1 ผลประโยชน์ทางการเงินของโครงการ	8-2
8.1.2 ผลการวิเคราะห์ความเหมาะสมทางการเงินของโครงการ	8-3
8.2 รูปแบบการร่วมลงทุนระหว่างรัฐและเอกชน	8-3
8.2.1 ผลการวิเคราะห์ความเหมาะสมทางการเงินของรูปแบบการลงทุนที่ 1	8-4
8.2.2 ผลการวิเคราะห์ความเหมาะสมทางการเงินของรูปแบบการลงทุนที่ 2	8-5
8.2.3 ผลการวิเคราะห์ความเหมาะสมทางการเงินของรูปแบบการลงทุนที่ 3	8-5
บทที่ 9 การสร้างกระบวนการรับรู้และการมีส่วนร่วมของประชาชน	9-1
9.1 แนวทางในการดำเนินงาน	9-1
9.2 พื้นที่ดำเนินการ	9-1
9.3 การดำเนินงานด้านการมีส่วนร่วมของประชาชนและการประชาสัมพันธ์โครงการ	9-2
9.4 ผลการดำเนินงานด้านการมีส่วนร่วมของประชาชนและการประชาสัมพันธ์โครงการ	9-4
9.5 ผลการดำเนินงานการจัดทำสื่อประชาสัมพันธ์	9-8

สารบัญ (ต่อ)

	<u>หน้า</u>
บทที่ 10 แนวทางการพัฒนาพื้นที่โดยรอบสถานี	10-1
10.1 แนวคิดและแนวทางการพัฒนาพื้นที่รอบสถานีเส้นทางรถไฟชุมพร-ระนอง	10-1
10.2 แหล่งท่องเที่ยวใกล้เคียงสถานีรถไฟตามเส้นทางสายชุมพร-ระนอง และการเชื่อมต่อกับโครงข่ายทางหลวงใกล้เคียง	10-4
10.3 ผลกระทบทางเศรษฐกิจจากการท่องเที่ยวในจังหวัดชุมพรและจังหวัดระนอง	10-6
บทที่ 11 สรุปและข้อเสนอแนะ	11-1
11.1 บทสรุป	11-1
11.2 ข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะเพิ่มเติมของโครงการ	11-2
11.2.1 ข้อเสนอแนะด้านการจราจรและขนส่ง	11-2
11.2.2 ข้อเสนอแนะด้านงานวิศวกรรม	11-4
11.2.3 ข้อเสนอแนะด้านสิ่งแวดล้อมและสังคม	11-4
11.2.4 ข้อเสนอแนะด้านการจัดการท่องเที่ยวของจังหวัดระนอง	11-6
11.3 แนวทางในการนำไปสู่การปฏิบัติ	11-10

สารบัญรูป

รูปที่		หน้า
2.1.2-1	ภาพรวมการพัฒนาโครงข่ายทางรถไฟทางคู่ในพื้นที่ภาคใต้	2-2
2.1.2-2	การพัฒนาเส้นทางโครงข่ายทางหลวงบริเวณพื้นที่ศึกษา	2-3
2.3.1-1	สัดส่วนการส่งออกและนำเข้าสินค้าของไทยและในกลุ่มประเทศ BIMSTEC ปี พ.ศ. 2559	2-7
2.3.1-2	แนวโน้มการขยายตัวของการส่งออกและนำเข้ากับกลุ่มประเทศ BIMSTEC ปี พ.ศ. 2550-2559	2-8
3.2.3-1	แนวเส้นทางเลือกของโครงการ	3-6
3.3-1	สภาพพื้นที่ปัจจุบันแต่ละสถานี	3-8
4.1.1-1	โครงข่ายถนนและปริมาณจราจรเฉลี่ยต่อวันตลอดทั้งปี (AADT) บริเวณพื้นที่โครงการ ปี พ.ศ.2559	4-1
4.1.1-2	โครงข่ายทางรถไฟสายใต้และตำแหน่งสถานีขนส่งสินค้า (CY และ ICD)	4-2
4.1.2-1	ผลสำรวจปริมาณจราจรและสัดส่วนยานพาหนะเฉลี่ยบนช่วงถนนในพื้นที่ศึกษา	4-3
4.1.3-1	ท่าเรือที่ขนส่งสินค้าบริเวณริมฝั่งแม่น้ำกระบุรี จังหวัดระนอง	4-5
4.2.2-1	การคาดการณ์ปริมาณผู้โดยสารแยกตามรายสถานี ทิศทางชุมพร-ระนอง	4-8
4.2.2-2	การคาดการณ์ปริมาณผู้โดยสารแยกตามรายสถานี ทิศทางระนอง-ชุมพร	4-8
4.2.2-3	การคาดการณ์ปริมาณผู้โดยสารบนช่วงรถไฟ (LINE LOAD) ทิศทาง ชุมพร-ระนอง	4-9
4.2.2-4	การคาดการณ์ปริมาณผู้โดยสารบนช่วงรถไฟ (LINE LOAD) ทิศทาง ระนอง- ชุมพร	4-9
4.3.1-1	แสดงการเปรียบเทียบระยะเวลาในการขนส่งสินค้าผ่านท่าเรือระนอง กับท่าเรือแหลมฉบัง/ท่าเรือกรุงเทพไปยังกลุ่มประเทศ BIMSTEC	4-12
4.3.2-1	ผลการคาดการณ์ปริมาณการส่งออกและนำเข้าสินค้า (รายสินค้า) ที่มีโอกาสขนส่งทางรถไฟเส้นทางรถไฟชุมพร – ท่าเรือน้ำลึกระนอง	4-13
5.1.1-1	ทางรถไฟระดับดิน	5-1
5.1.1-2	ทางรถไฟยกระดับ	5-2
5.1.1-3	ทางรถไฟในอุโมงค์	5-2
5.1.2-1	ทางหลัก	5-3
5.1.2-2	การเชื่อมต่อกับเส้นทางสายใต้	5-3
5.1.2-3	สถานีปลายทางระนอง	5-4
5.1.2-4	สถานีกองเก็บตู้สินค้า	5-4
5.1.4-1	ขอบเขตพื้นที่รับน้ำฝนของลำน้ำและทิศทางการไหลตัดผ่านแนวเส้นทางรถไฟ	5-5

สารบัญรูป (ต่อ)

รูปที่		หน้า
5.1.5-1	สถานีรูปแบบ A	5-9
5.1.5-2	สถานีรูปแบบ B	5-9
5.1.6-1	รูปแบบจุดตัดทางรถไฟกับถนน	5-11
5.1.7-1	ผลทดสอบดินจาก Test Pit	5-14
5.3.3-1	แผนภูมิการเดินรถสำหรับโครงการเส้นทางรถไฟช่วงชุมพร – ระนอง พ.ศ.2568	5-25
5.3.3-2	แผนภูมิการเดินรถสำหรับโครงการเส้นทางรถไฟช่วงชุมพร – ระนอง พ.ศ.2577	5-26
5.3.3-3	แผนภูมิการเดินรถสำหรับโครงการเส้นทางรถไฟช่วงชุมพร – ระนอง พ.ศ.2587	5-27
5.3.3-4	แผนภูมิการเดินรถสำหรับโครงการเส้นทางรถไฟช่วงชุมพร – ระนอง พ.ศ.2597	5-28
5.6-1	แผนการดำเนินงานโครงการเพื่อใช้ในการศึกษาความเหมาะสมของโครงการ	5-32
6.2-1	พื้นที่อ่อนไหวต่อผลกระทบสิ่งแวดล้อมในพื้นที่ศึกษาโครงการ	6-2
8.1-1	แนวทางการวิเคราะห์ความเหมาะสมด้านการเงิน	8-1
11.2-1	ขั้นตอนการดำเนินงานด้านสิ่งแวดล้อมในลำดับต่อไปของโครงการฯ	11-5
11.2-2	บรรยากาศการประชุมเชิงปฏิบัติการ (Workshop) ผู้ที่เกี่ยวข้องกับการท่องเที่ยว จังหวัดระนอง เมื่อวันศุกร์ที่ 2 กุมภาพันธ์ 2561 ณ ห้องประชุม โรงแรมทินิตี้ แอท ระนอง จังหวัดระนอง	11-7
11.3-1	แผนการดำเนินงานโครงการ	11-12

สารบัญตาราง

ตารางที่		หน้า
2.2.2-1	การคาดการณ์ข้อมูลด้านเศรษฐกิจและสังคมในระดับพื้นที่ศึกษา	2-6
2.3.2-1	ปริมาณการส่งออกและนำเข้าสินค้าที่มีศักยภาพกับกลุ่มประเทศ BIMSTEC ปี พ.ศ. 2559	2-9
3.4.1-1	การกำหนดน้ำหนักของปัจจัยสำคัญที่พิจารณา	3-14
3.4.2-1	สรุปคะแนนการคัดเลือกแนวเส้นทาง	3-15
4.2.2-1	การคาดการณ์ปริมาณผู้โดยสารแยกตามรายสถานี บนเส้นทางโครงการรถไฟฟ้าชุมพร-ระนอง	4-7
4.3.2-1	ผลการคาดการณ์ปริมาณผู้โดยสารที่คาดว่าจะมาใช้บริการท่าเรือระนอง ในปี พ.ศ. 2568-2597 (จำแนกรายประเทศ)	4-12
5.1.4-1	ผลการออกแบบอาคารระบายน้ำที่ตัดผ่านแนวเส้นทางรถไฟ	5-6
5.1.5-1	รายชื่อสถานี ตำแหน่งและรูปแบบของแต่ละสถานี	5-9
5.1.6-1	ผลการออกแบบแก้ไขปัญหาดูตัดทางรถไฟ	5-12
5.1.7-1	สรุปลักษณะชั้นดินที่พบตามแนวสายทางโครงการ	5-14
5.1.7-2	สรุปผลการวิเคราะห์เสถียรภาพของลาดดินคันทางตามค่า Standard Penetration Test	5-15
5.1.7-3	ค่าการทรุดตัวของดินคันทางตามแนวหลุมเจาะสายทาง	5-16
5.1.7-4	ผลการวิเคราะห์เสถียรภาพและกำลังรับน้ำหนักบรรทุกทุกตามแนวหลุมเจาะตามสายทาง	5-16
5.1.7-5	ระดับความลึกปลายเสาเข็มที่สามารถรับน้ำหนักบรรทุกทุกตามที่ยออกแบบ	5-17
5.1.7.6	การจำแนกระดับหินในรูปแบบ Rock Mass Rating (RMR) และการติดตั้งระบบค้ำยันที่แนะนำ (Bieniawski, 1989)	5-18
5.1.7-7	ตำแหน่งและขนาดการออกแบบอุโมงค์	5-18
5.1.8-1	ตำแหน่งและชนิดของสะพานรถไฟ	5-19
5.1.8-2	ตำแหน่งและชนิดของสะพานสำหรับรถยนต์ที่จุดตัดกับทางรถไฟ	5-21
5.1.8-3	ทางลอดชนิดท่อเหลี่ยมของรถยนต์ที่จุดตัดกับทางรถไฟ	5-21
5.3.1-1	สถานีและการเดินรถในโครงการทางรถไฟ สายชุมพร – ระนอง	5-24
5.3.2-1	การจัดรูปแบบขบวนรถธรรมดาท้องถิ่นในปีต่างๆ	5-24
5.3.2-2	การจัดรูปแบบขบวนรถโดยสารด่วนพิเศษในปีต่างๆ	5-24
5.3.3-1	จำนวนล้อเลื่อน	5-29
5.5-1	การประเมินราคาเบื้องต้น	5-30

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่		หน้า
6.3-1	สรุประดับผลกระทบสิ่งแวดล้อมจากการก่อสร้างและพัฒนาโครงการ	6-3
6.3-2	สรุปผลกระทบสิ่งแวดล้อมและมาตรการด้านสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	6-4
7.2-1	ค่าลงทุนโครงการก่อสร้างทางรถไฟ เส้นทางรถไฟชุมพร – ท่าเรือน้ำลิกระนอง	7-2
7.3.1-1	ผลประโยชน์ในการเดินทางของผู้โดยสารของโครงการ	7-4
7.3.3-1	ผลประโยชน์ที่เกิดขึ้นจากการปรับเปลี่ยนมาใช้บริการขนส่งสินค้าด้วยรถไฟสายโครงการ	7-5
7.5-1	ผลการวิเคราะห์ความอ่อนไหวด้านเศรษฐกิจของโครงการ	7-6
8.1.2-1	ผลการวิเคราะห์ความเหมาะสมทางการเงินของโครงการ	8-3
8.2-1	รูปแบบการลงทุนที่มีความเป็นไปได้	8-3
8.2.1-1	ผลตอบแทนทางการเงินของรูปแบบการลงทุนที่ 1 (รฟท. ลงทุนเองทั้งหมด)	8-4
8.2.2-1	ผลตอบแทนทางการเงินของรูปแบบการลงทุนที่ 2 (รัฐสนับสนุนโครงสร้างพื้นฐาน และระบบอาณัติสัญญาณ)	8-5
8.2.3-1	ผลตอบแทนทางการเงินของรูปแบบการลงทุนที่ 3 (เอกชนร่วมลงทุนในส่วนของทางเดินรถ)	8-5
9.2-1	พื้นที่ดำเนินการด้านการสร้างกระบวนการรับรู้และมีส่วนร่วมของประชาชน	9-1
9.3-1	รายละเอียดของกิจกรรมการมีส่วนร่วมของประชาชนและการประชาสัมพันธ์โครงการ	9-2
9.4-1	สรุปประเด็นและข้อเสนอแนะจากการดำเนินงานการมีส่วนร่วมของประชาชน	9-5
10.1-1	สรุปข้อเสนอแนวทางการพัฒนาพื้นที่โดยรอบสถานี	10-3
10.2-1	แหล่งท่องเที่ยวใกล้เคียงสถานีรถไฟตามเส้นทางสายชุมพร-ระนอง และลักษณะของโครงข่ายทางหลวงเชื่อมโยงแหล่งท่องเที่ยว	10-4
11.1-1	ผลการคาดการณ์ปริมาณผู้โดยสารและปริมาณสินค้า ในปี พ.ศ. 2568-2597	11-2

บทที่ 1

บทนำ

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความเป็นมาโครงการ

จากการประชุมคณะรัฐมนตรี เมื่อวันที่ 11 ตุลาคม 2559 คณะรัฐมนตรีได้รับทราบผลการประชุมร่วมระหว่างนายกรัฐมนตรี กับคณะกรรมการร่วมภาครัฐและเอกชนเพื่อแก้ไขปัญหาทางเศรษฐกิจ ส่วนกลางและกลุ่มจังหวัดภาคใต้ฝั่งอันดามัน เมื่อวันที่ 16 กันยายน 2559 โดยมอบให้กระทรวงคมนาคม (คค.) พิจารณาดำเนินการตามข้อเสนอคณะกรรมการร่วมภาครัฐและเอกชนเพื่อแก้ไขปัญหาทางเศรษฐกิจ ส่วนกลางและกลุ่มจังหวัดภาคใต้อันดามัน ในการพัฒนาและขยายโครงข่ายเส้นทางรถไฟสายใต้จากจังหวัดชุมพร – จังหวัดระนอง ระยะทางประมาณ 125 กิโลเมตร เพื่อพัฒนาแนวเส้นทางรถไฟสายใหม่ฝั่งอ่าวไทยกับฝั่งทะเลอันดามันอีกเส้นทางหนึ่งสำหรับการคมนาคมขนส่ง และส่งเสริมการท่องเที่ยวสองฝั่งทะเล รวมทั้งสามารถให้เชื่อมโยงไปยังท่าเรือน้ำลึกจังหวัดระนองเพื่อรองรับการเป็นประตู BIMSTEC ในอนาคต

การพัฒนาและขยายโครงข่ายเส้นทางรถไฟสายใหม่จากจังหวัดชุมพร-จังหวัดระนอง เชื่อมโยงอ่าวไทยกับฝั่งทะเลอันดามัน สอดคล้องกับนโยบายรัฐบาลในข้อ 6 ด้านการเพิ่มศักยภาพทางเศรษฐกิจของประเทศ ในส่วนของการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานคมนาคมขนส่งให้มีความสะดวก รวดเร็ว และปลอดภัยมากขึ้น เพื่อยกระดับคุณภาพชีวิตความเป็นอยู่ของประชาชน และสอดคล้องกับแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 12 ยุทธศาสตร์ที่ 7 การพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานและระบบโลจิสติกส์ ในส่วนของแนวทางการพัฒนาโครงข่ายทางราง โดยให้ศึกษาความเหมาะสมของการก่อสร้างรถไฟสายใหม่ เพื่อเชื่อมโยงการเดินทางและขนส่งสินค้าในระบบรถไฟ (Feeder Line) จากพื้นที่เศรษฐกิจและอุตสาหกรรมของจังหวัดต่าง ๆ เข้ากับโครงข่ายหลักของประเทศ ทั้งนี้ คค. ได้บรรจุโครงการดังกล่าวไว้ในแผนงานในการกิจหลักของ คค. ภายใต้ (ร่าง) ยุทธศาสตร์การพัฒนาระบบขนส่งของไทยระยะ 20 ปี (พ.ศ. 2560-2579)

กลุ่มจังหวัดภาคใต้เป็นกลุ่มจังหวัดที่มีศักยภาพในการพัฒนาพื้นที่ด้านเศรษฐกิจและการท่องเที่ยว จากความได้เปรียบด้านที่ตั้งทางภูมิศาสตร์ที่สามารถพัฒนาเชื่อมโยงโครงข่ายคมนาคมขนส่งชายฝั่งทะเลอ่าวไทยและฝั่งทะเลอันดามันส่งผลให้กำหนดยุทธศาสตร์และทิศทางการพัฒนาพื้นที่ดังกล่าวให้เป็นศูนย์กลางการท่องเที่ยวทางทะเลระดับโลก และเป็นประตูเชื่อมโยงเศรษฐกิจของเอเชียได้ ซึ่งรัฐบาลได้มุ่งเน้นให้มีการพัฒนาระบบโครงสร้างพื้นฐานด้านการคมนาคมขนส่งเชื่อมโยง 2 ฝั่งทะเล เพื่อเพิ่มศักยภาพด้านการแข่งขันให้กับกลุ่มจังหวัดภาคใต้

คค. จึงได้มอบหมายให้สำนักงานนโยบายและแผนการขนส่งและจราจร (สนข.) ดำเนินการศึกษาความเหมาะสมด้านเศรษฐกิจ วิศวกรรมและสิ่งแวดล้อม เส้นทางรถไฟชุมพร-ท่าเรือน้ำลึกระนอง เพื่อพัฒนาแนวเส้นทางรถไฟสายใหม่เชื่อมโยงฝั่งทะเลด้านอ่าวไทยและฝั่งทะเลอันดามัน สนับสนุนส่งเสริมด้านคมนาคมขนส่งและการท่องเที่ยวของประเทศ

1.2 วัตถุประสงค์ของโครงการ

การศึกษาความเหมาะสมทางด้านเศรษฐกิจ วิศวกรรม และสิ่งแวดล้อม เส้นทางรถไฟชุมพร - ท่าเรือน้ำลิกระนอง มีวัตถุประสงค์ ดังนี้

- 1) ศึกษาการพัฒนาโครงข่ายและการขยายเส้นทางรถไฟสายใหม่ จากจังหวัดชุมพร - จังหวัดระนอง เพื่อพัฒนาระบบคมนาคมขนส่ง
- 2) ออกแบบและจัดทำรายงานการศึกษาผลกระทบสิ่งแวดล้อมเบื้องต้น (Initial Environmental Examination : IEE)
- 3) ศึกษาความเหมาะสมด้านเศรษฐกิจ การเงิน และรูปแบบการลงทุน
- 4) สร้างกระบวนการรับรู้และการมีส่วนร่วมของประชาชนในการพัฒนาพื้นที่ตามแนวเส้นทางรถไฟเส้นทางจังหวัดชุมพร-จังหวัดระนอง

1.3 ขอบเขตของงานบริการที่ปรึกษา

1.3.1 งานส่วนที่ 1 : ศึกษา สำรวจ รวบรวม และวิเคราะห์ข้อมูลในด้านต่าง ๆ เพื่อการพัฒนาโครงข่ายและขยายเส้นทางรถไฟสายใหม่ จากจังหวัดชุมพร-จังหวัดระนอง ดังนี้

- 1) การทบทวนนโยบาย ยุทธศาสตร์การลงทุนพัฒนาด้านโครงสร้างพื้นฐานและบริการระบบขนส่ง
- 2) การรวบรวมข้อมูลพื้นฐาน
- 3) การสำรวจและรวบรวมข้อมูลด้านการขนส่งและปัญหาพื้นที่ศึกษา

1.3.2 งานส่วนที่ 2 : ออกแบบและจัดทำรายงานการศึกษาผลกระทบสิ่งแวดล้อมเบื้องต้น (Initial Environmental Examination : IEE) ดังนี้

- 1) การพิจารณาความเหมาะสมของเส้นทางรถไฟ
- 2) การศึกษาและออกแบบแนวคิดหรือแบบขั้นต้น
- 3) การวิเคราะห์และเสนอแนะตำแหน่งสถานีผู้โดยสาร สถานีกองเก็บตู้สินค้า หรือสถานีบรรจุและแยกสินค้ากล่อง
- 4) การศึกษาผลกระทบสิ่งแวดล้อมเบื้องต้น (Initial Environmental Examination : IEE)
- 5) การประเมินราคาขั้นต้น (Initial Cost)
- 6) การวิเคราะห์/ประเมิน/คัดเลือกแนวเส้นทางที่เหมาะสมที่สุด
- 7) การจัดทำแบบเขตทางและข้อมูลการจัดการภูมิทัศน์ที่ดิน
- 8) การออกแบบเบื้องต้น (Preliminary Design)
- 9) การออกแบบเบื้องต้นโครงสร้างพื้นฐาน
- 10) การประเมินราคาเบื้องต้น (Preliminary Cost)

1.3.3 งานส่วนที่ 3 : ศึกษาความเหมาะสมด้านเศรษฐกิจ การเงิน และรูปแบบการลงทุน ดังนี้

- 1) การวิเคราะห์ด้านเศรษฐกิจและการเงิน
- 2) การจัดทำข้อเสนอแนะแนวทางการให้เอกชนร่วมลงทุน
- 3) การจัดทำรายงานการศึกษาความเหมาะสมสำหรับการลงทุน การจัดทำงบประมาณ การวิเคราะห์ผลตอบแทนด้านการเงินและเศรษฐกิจ

1.3.4 งานส่วนที่ 4 : การสร้างกระบวนการรับรู้และการมีส่วนร่วมของประชาชนในการพัฒนาพื้นที่ตามแนวเส้นทางรถไฟ เส้นทางจังหวัดชุมพร – จังหวัดระนอง ดังนี้

- 1) การจัดคณะบุคลากรหลัก
- 2) การดำเนินการให้ประชาชนมีส่วนร่วม
- 3) การจัดทำแผนการประชาสัมพันธ์โครงการ

บทที่ 2

การศึกษา สํารวจ รวบรวม และวิเคราะห์ข้อมูลในด้านต่าง ๆ
เพื่อการพัฒนาโครงข่ายและขยายเส้นทางรถไฟสายใหม่
จากจังหวัดชุมพร – จังหวัดระนอง

บทที่ 2

การศึกษา สํารวจ รวบรวม และวิเคราะห์ข้อมูลในด้านต่าง ๆ เพื่อการพัฒนาโครงข่าย และขยายเส้นทางรถไฟสายใหม่ จากจังหวัดชุมพร – จังหวัดระนอง

2.1 การทบทวนนโยบาย ยุทธศาสตร์การลงทุนพัฒนาด้านโครงสร้างพื้นฐานและบริการ ระบบขนส่ง

2.1.1 ความสอดคล้องกับนโยบาย และยุทธศาสตร์การพัฒนาด้านโครงสร้างพื้นฐานระบบคมนาคม ขนส่งของประเทศ

จากการทบทวน นโยบาย และยุทธศาสตร์การพัฒนาด้านโครงสร้างพื้นฐานระบบคมนาคมขนส่งของ
ประเทศ จะมุ่งเน้นส่งเสริมให้มีการพัฒนาขนส่งทางรางเพิ่มขึ้นทั้งในเรื่องการขนส่งผู้โดยสารและสินค้า
ทั้งนี้เพราะการขนส่งทางรางเป็นรูปแบบการขนส่งที่ใช้พลังงานที่มีประสิทธิภาพและเป็นมิตรกับ
สิ่งแวดล้อมเพราะก่อให้เกิดมลพิษทางอากาศและปัญหาด้านสิ่งแวดล้อมต่ำกว่าการขนส่งทางถนน
 อีกทั้งยังเป็นการลดปัญหาด้านการจราจร ดังสามารถสรุปนโยบาย และยุทธศาสตร์การพัฒนาด้าน
โครงสร้างพื้นฐานระบบคมนาคมขนส่งที่เกี่ยวข้องกับโครงการได้ดังนี้

- ยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี และแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 12 ได้กำหนดให้มี
แผนในการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานและระบบโลจิสติกส์ โดยส่งเสริมระบบขนส่งทางรางและ
ศูนย์บริการโลจิสติกส์ในรูปแบบต่าง ๆ ที่เชื่อมโยงฐานการผลิตอุตสาหกรรมไปยังประตูการค้าของ
ประเทศ รวมทั้งได้มีการเสนอแนะยุทธศาสตร์การพัฒนากาและเมือง ซึ่งนับว่าเป็นยุทธศาสตร์
ที่สำคัญซึ่งมีเนื้อหาสาระที่เกี่ยวข้องกับอุตสาหกรรมท่องเที่ยวและบริการอย่างมีนัยสำคัญ โดยการ
ส่งเสริมการเชื่อมโยงการท่องเที่ยวระหว่างแหล่งท่องเที่ยวภาคใต้ในฝั่งอันดามันและอ่าวไทย
พร้อมทั้งพัฒนาเมืองท่องเที่ยวที่มีศักยภาพเพื่อสร้างมูลค่าเพิ่มให้กับภาค โดยยกระดับจังหวัดระนอง
ให้เป็นเมืองท่องเที่ยวเชิงสุขภาพและสปา จังหวัดชุมพรเป็นเมืองท่องเที่ยวเชิงเกษตร
- แผนยุทธศาสตร์การพัฒนาระบบโลจิสติกส์ของประเทศไทย ฉบับที่ 3 ได้กำหนดให้มียุทธศาสตร์ใน
การพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานด้านขนส่งและเครือข่ายโลจิสติกส์ตามเส้นทางยุทธศาสตร์
เพื่อเชื่อมโยงอนุภูมิภาคและเป็นประตูการค้า โดยการสนับสนุนให้มีการปรับเปลี่ยนรูปแบบการขนส่ง
สู่การขนส่งที่มีประสิทธิภาพ ส่งเสริมการปรับเปลี่ยนรูปแบบการขนส่ง (Shift Mode) และการขนส่ง
ต่อเนื่องหลายรูปแบบ (Multimodal) โดยพัฒนาและปรับปรุงโครงข่ายรถไฟให้เป็นโครงข่ายหลัก
ในการขนส่งสินค้าของประเทศ รวมทั้งการพัฒนาสิ่งอำนวยความสะดวกและกิจกรรมด้านโลจิสติกส์
- ยุทธศาสตร์การพัฒนาระบบคมนาคมขนส่งของไทย ระยะ 20 ปี และยุทธศาสตร์การพัฒนาด้าน
โครงสร้างพื้นฐานด้านคมนาคมขนส่งของไทย ปี 2558-2565 กำหนดให้มีแผนในการพัฒนาโครงข่าย
การขนส่งโดยมุ่งเน้นให้ระบบโครงสร้างพื้นฐานทางรางเป็นรูปแบบการขนส่งหลัก โดยการพัฒนา
โครงข่ายรถไฟระหว่างเมืองเพื่อลดต้นทุนการขนส่ง รวมถึงการบูรณาการด้านการบริหารจัดการ
โครงสร้างพื้นฐานที่มีอยู่ให้ใช้ประโยชน์ได้อย่างมีประสิทธิภาพสูงสุด

- แผนพัฒนาการท่องเที่ยวแห่งชาติ ฉบับที่ 2 และยุทธศาสตร์การพัฒนากลุ่มจังหวัดภาคใต้รวมถึงยุทธศาสตร์การพัฒนาจังหวัดชุมพร และระนอง ได้กำหนดให้มีแผนในการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานและสิ่งอำนวยความสะดวกเพื่อรองรับการขยายตัวของการท่องเที่ยวพร้อมทั้งการพัฒนาคุณภาพแหล่งท่องเที่ยว สินค้าและบริการด้านการท่องเที่ยวให้เกิดความสมดุลและยั่งยืน รวมทั้งการสนับสนุนให้ทำเรือระนองเป็นประตูการค้าผ่านแดนฝั่งอันดามัน

เมื่อพิจารณาความสอดคล้องของโครงการรถไฟฯ ช่วงชุมพร-ระนอง กับนโยบายและยุทธศาสตร์การพัฒนาของประเทศ สามารถสรุปได้ว่า โครงการรถไฟฯ ช่วงชุมพร-ระนอง จะก่อให้เกิดการเชื่อมโยงการเดินทางระหว่าง 2 ฝั่งทะเล (ฝั่งอันดามันและอ่าวไทย) ซึ่งจะเป็นการส่งเสริมการท่องเที่ยวระหว่างสองฝั่งทะเล อีกทั้งยังเป็นการเชื่อมโยงการขนส่งสินค้าระหว่างฐานการผลิตไปยังท่าเรือระนองซึ่งเป็นประตูการค้าฝั่งอันดามันเชื่อมโยงกับประเทศในกลุ่ม BIMSTEC ในรูปแบบการเดินทางและขนส่งด้วยรถไฟซึ่งเป็นรูปแบบการขนส่งที่มีการใช้พลังงานที่มีประสิทธิภาพและเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม

2.1.2 การทบทวนแผนงาน โครงการต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาโครงข่ายคมนาคมขนส่ง

ที่ปรึกษาได้ทำการทบทวนรวบรวมแผนงานโครงการต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาโครงข่ายคมนาคมขนส่งที่เกี่ยวข้องกับพื้นที่ศึกษาที่สำคัญ ได้แก่

- แผนพัฒนารถไฟทางคู่เส้นทางสายใต้ เริ่มตั้งแต่ เส้นทางนครปฐม-หัวหิน-ประจวบฯ -ชุมพร -สุราษฎร์ธานี ซึ่งคาดว่าจะก่อสร้างแล้วเสร็จในปี พ.ศ. 2564 และเส้นทางสุราษฎร์ธานี-ปาดังเบซาร์ ซึ่งคาดว่าจะก่อสร้างแล้วเสร็จในปี พ.ศ. 2565 รวมทั้งการพัฒนาทางรถไฟสายใหม่ สายสุราษฎร์ธานี-พังงา-ภูเก็ต ดังแสดงรูปที่ 2.1.2-1 ซึ่งอยู่ในความดูแลของการรถไฟแห่งประเทศไทย (รฟท.)



ที่มา : การศึกษาแผนแม่บทเพื่อพัฒนาระบบรางและรถไฟความเร็วสูง สทช. (พ.ศ. 2553)

รูปที่ 2.1.2-1 ภาพรวมการพัฒนาโครงข่ายทางรถไฟทางคู่ในพื้นที่ภาคใต้

- สำหรับแผนพัฒนาโครงข่ายถนน ประกอบด้วย แผนการก่อสร้างปรับปรุงถนนให้เป็น 4 ช่องจราจรและแผนการก่อสร้างถนนสายใหม่ในพื้นที่ศึกษา พบว่า ในปัจจุบันถนนเพชรเกษม ซึ่งเป็นเส้นทางสายหลักที่เชื่อมระหว่างจังหวัดชุมพรและระนองมีบางช่วงที่ได้มีการก่อสร้างแล้วเสร็จ บางช่วงอยู่ระหว่างการก่อสร้าง บางช่วงยังไม่ได้งบประมาณ ซึ่งคาดว่าในอนาคตถนนเส้นนี้จะเป็น ถนนขนาด 4 ช่องจราจรตลอดเส้นทาง ดังแสดงแผนการพัฒนาทางถนนดังรูปที่ 2.1.2-2 ซึ่งอยู่ใน ความดูแลของกรมทางหลวง (ทล.) และกรมทางหลวงชนบท (ทช.)



รูปที่ 2.1.2-2 การพัฒนาเส้นทางโครงข่ายทางหลวงบริเวณพื้นที่ศึกษา

2.2 การรวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูลพื้นฐานด้านเศรษฐกิจและสังคม

ในการศึกษาและคาดการณ์ปริมาณผู้โดยสารทางรถไฟโครงการ ได้ทำการรวบรวม วิเคราะห์ และคาดการณ์แนวโน้มปัจจัยทางด้านสถานะเศรษฐกิจและสังคม ซึ่งเป็นปัจจัยพื้นฐานที่ก่อให้เกิดความต้องการในการเดินทาง (Transport Demand) โดยมีแนวทางดังนี้

2.2.1 การรวบรวมข้อมูลพื้นฐานด้านเศรษฐกิจและสังคมที่ผ่านมา

ที่ปรึกษาได้ทำการรวบรวมข้อมูลทางด้านเศรษฐกิจและสังคมที่ผ่านมาจากแหล่งข้อมูลต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง อันประกอบด้วย ผลิตภัณฑ์มวลรวม จำนวนประชากร รายได้เฉลี่ยต่อหัว การจ้างงาน การท่องเที่ยว ดังสามารถสรุปข้อมูลพื้นฐานด้านเศรษฐกิจและสังคมในพื้นที่ศึกษาได้ดังนี้

- ในปี พ.ศ. 2560 จังหวัดชุมพร มีจำนวนประชากร 509,590 คน และจังหวัดระนอง มีจำนวนประชากร 190,399 คน โดยมีอัตราการเพิ่มของจำนวนประชากรในจังหวัดชุมพรและจังหวัดระนอง ร้อยละ 0.56 และร้อยละ 2.16 ต่อปี ตามลำดับ
- ในปี พ.ศ. 2558 จังหวัดชุมพร มีมูลค่าผลิตภัณฑ์มวลรวม 40,055 ล้านบาท และจังหวัดระนอง มีมูลค่าผลิตภัณฑ์มวลรวม 17,297 ล้านบาท โดยมีอัตราการเพิ่มของมูลค่าผลิตภัณฑ์มวลรวมของจังหวัดชุมพรและจังหวัดระนอง ร้อยละ 2.86 และร้อยละ 1.39 ต่อปี ตามลำดับ
- ในปี พ.ศ. 2558 จังหวัดชุมพร มีรายได้เฉลี่ยต่อหัวเท่ากับ 151,835 บาท และจังหวัดระนอง มีรายได้เฉลี่ยต่อหัวเท่ากับ 91,452 บาท/ปี โดยมีอัตราการเพิ่มของรายได้เฉลี่ยต่อหัวจังหวัดชุมพรและจังหวัดระนอง ร้อยละ 1.62 และร้อยละ 0.65 ต่อปี ตามลำดับ
- ในปี พ.ศ. 2559 จังหวัดชุมพร มีจำนวนผู้มีงานทำ 279,529 คน และจังหวัดระนอง มีจำนวนผู้มีงานทำ 140,167 คน โดยมีอัตราการเพิ่มของจำนวนผู้มีงานทำในจังหวัดชุมพรและจังหวัดระนอง ร้อยละ -2.63 และร้อยละ 5.74 ต่อปี ตามลำดับ
- ใน ปี พ.ศ.2559 จังหวัดชุมพรมีจำนวนผู้เยี่ยมเยือน 1,357,428 คน-ครั้ง และจังหวัดระนอง มีจำนวนผู้เยี่ยมเยือน 923,243 คน-ครั้ง โดยมีอัตราการเพิ่มของจำนวนผู้เยี่ยมเยือนในจังหวัดชุมพรและจังหวัดระนอง ร้อยละ 8.01 และร้อยละ 7.25 ต่อปี ตามลำดับ

2.2.2 การศึกษาและวิเคราะห์แนวโน้มการเปลี่ยนแปลงในอนาคตสำหรับสภาพทางเศรษฐกิจและสังคม

ที่ปรึกษาได้ทำการวิเคราะห์และคาดการณ์แนวโน้มการเปลี่ยนแปลงทางด้านเศรษฐกิจและสังคม ซึ่งตัวแปรที่สำคัญของการเกิดการเปลี่ยนแปลงในอนาคต ได้แก่ จำนวนประชากร ผลิตภัณฑ์มวลรวม รายได้เฉลี่ยต่อหัว การจ้างงาน และการท่องเที่ยวซึ่งมีผลต่อการเปลี่ยนแปลงของปริมาณการเดินทางในอนาคต โดยในการคาดการณ์ที่ปรึกษาได้แบ่งเป็น 2 ส่วน คือ

- การประมาณการเพื่อเป็นปีฐาน เนื่องจากข้อมูลปีล่าสุดของแต่ละตัวแปรทางด้านเศรษฐกิจและสังคมนั้นมีทั้งปี พ.ศ. 2558 และ ปี พ.ศ. 2559 ดังนั้น ในการคาดการณ์ในปีอนาคต จะทำการปรับข้อมูลให้เป็นปี พ.ศ. 2560 ซึ่งเป็นปีฐานที่ใช้ในการศึกษา เพื่อให้สอดคล้องกับข้อมูลการสำรวจปริมาณการจราจรและขนส่งของโครงการ ซึ่งได้ดำเนินการในปี พ.ศ. 2560

- **การคาดการณ์ในปีเป้าหมาย** ทำการคาดการณ์ตัวแปรทางด้านเศรษฐกิจและสังคมในปีก่อนาคที่ปีเป้าหมาย พ.ศ. 2568 พ.ศ. 2577 พ.ศ. 2587 และ พ.ศ. 2597 ตามลำดับ ทั้งนี้เพื่อนำมาวิเคราะห์อัตราการเพิ่มของปริมาณการเดินทางในปีเป้าหมาย

โดยผลการคาดการณ์จำนวนประชากร มูลค่าผลิตภัณฑ์มวลรวม รายได้เฉลี่ยต่อหัว การจ้างงาน และจำนวนนักท่องเที่ยวในอนาคตในระดับพื้นที่ศึกษาแสดงดังตารางที่ 2.2.2-1 ซึ่งสรุปแนวทางและผลการคาดการณ์ ได้ดังนี้

- **คาดการณ์จำนวนประชากร** โดยใช้ข้อมูลอัตราการเพิ่มของจำนวนประชากร จากข้อมูลการคาดประมาณประชากรประเทศไทยของ สศช. โดยทำการคาดการณ์ประชากรระดับประเทศก่อน และใช้ยึดเป็นฐานในการคาดการณ์ประชากรในระดับภูมิภาคและจังหวัดต่อไป โดยปี พ.ศ. 2560-2597 จังหวัดชุมพรและจังหวัดระนองมีผลการคาดการณ์จำนวนประชากรอยู่ในช่วง 509,590–576,889 คน และ 190,399–204,215 คน ตามลำดับ ซึ่งมีอัตราการเพิ่มขึ้นของจำนวนประชากรเท่ากับร้อยละ 0.34 และ 0.19 ตามลำดับ
- **คาดการณ์มูลค่าผลิตภัณฑ์มวลรวม** โดยใช้ข้อมูลอัตราการเพิ่มของมูลค่าผลิตภัณฑ์มวลรวมย้อนหลัง 10 ปี ในการคาดการณ์ และใช้ผลการคาดการณ์มูลค่าผลิตภัณฑ์มวลรวมประเทศ (GDP) ยึดเป็นฐานในการคาดการณ์มูลค่าผลิตภัณฑ์มวลรวมระดับภูมิภาค (GRP) และจังหวัด (GPP) ต่อไป โดยปี พ.ศ. 2560-2597 จังหวัดชุมพรและจังหวัดระนองมีผลการคาดการณ์มูลค่าผลิตภัณฑ์มวลรวมอยู่ในช่วง 40,739–59,098 ล้านบาท และ 17,498–22,351 ล้านบาท ตามลำดับ ซึ่งมีอัตราการเพิ่มขึ้นของมูลค่าผลิตภัณฑ์มวลรวมเท่ากับร้อยละ 1.01 และ 0.66 ตามลำดับ
- **คาดการณ์รายได้เฉลี่ยต่อหัว** โดยใช้ผลการคาดการณ์มูลค่าผลิตภัณฑ์มวลรวมหารเป็นสัดส่วนกับจำนวนประชากรที่คาดการณ์ในอนาคต โดยปี พ.ศ. 2560-2597 จังหวัดชุมพรและจังหวัดระนองมีผลการคาดการณ์รายได้เฉลี่ยต่อหัวอยู่ในช่วง 79,626–102,443 บาท และ 91,990–109,448 บาท ตามลำดับ ซึ่งมีอัตราการเพิ่มขึ้นของรายได้เฉลี่ยต่อหัวเท่ากับร้อยละ 0.68 และ 0.47 ตามลำดับ
- **คาดการณ์การจ้างงาน** โดยใช้การเฉลี่ยสัดส่วนระหว่างการจ้างงานกับจำนวนประชากร โดยปี พ.ศ. 2560-2597 จังหวัดชุมพรและจังหวัดระนอง มีผลการคาดการณ์การจ้างงานอยู่ในช่วง 304,372–344,568 คน และ 122,060–130,917 คน ตามลำดับ ซึ่งมีอัตราการเพิ่มขึ้นของการจ้างงานเท่ากับร้อยละ 0.34 และ 0.19 ตามลำดับ
- **คาดการณ์จำนวนผู้เยี่ยมเยือน** โดยใช้อัตราการเพิ่มเฉลี่ยของจำนวนผู้เยี่ยมเยือน จากข้อมูลการคาดการณ์และกำหนดเป้าหมายของทิศทางการขยายตัวของการท่องเที่ยว ตามแผนพัฒนาการท่องเที่ยวแห่งชาติ ฉบับที่ 2 โดยปี พ.ศ. 2560-2597 จังหวัดชุมพร และจังหวัดระนองมีผลการคาดการณ์จำนวนผู้เยี่ยมเยือนอยู่ในช่วง 1,402,179–3,603,242 คน และ 952,881–2,362,508 คน ตามลำดับ ซึ่งมีอัตราการเพิ่มขึ้นของจำนวนผู้เยี่ยมเยือนเท่ากับร้อยละ 2.58 และ 2.48 ตามลำดับ

ตารางที่ 2.2.2-1 การคาดการณ์ข้อมูลด้านเศรษฐกิจและสังคมในระดับพื้นที่ศึกษา

จังหวัด	ปีฐาน พ.ศ. 2560	ปี พ.ศ.				อัตราการเพิ่มเฉลี่ยต่อปี (ร้อยละ) (ปี พ.ศ. 2560-2597)
		2568	2577	2587	2597	
คาดการณ์จำนวนประชากร (คน)						
ชุมพร	509,590	536,746	550,087	559,974	576,889	0.336
ระนอง	190,399	196,485	198,612	200,678	204,215	0.190
คาดการณ์มูลค่าผลิตภัณฑ์มวลรวม (ล้านบาท)						
ชุมพร	40,739	45,812	51,044	55,821	59,098	1.011
ระนอง	17,498	18,950	20,378	21,599	22,351	0.664
คาดการณ์รายได้เฉลี่ยต่อหัว (บาท)						
ชุมพร	79,626	85,351	92,793	99,685	102,443	0.683
ระนอง	91,990	96,445	102,602	107,630	109,448	0.471
คาดการณ์การจ้างงาน (คน)						
ชุมพร	304,372	320,591	328,560	334,465	344,568	0.336
ระนอง	122,060	125,962	127,325	128,650	130,917	0.190
คาดการณ์จำนวนนักท่องเที่ยว (คน)						
ชุมพร	1,402,179	1,824,238	2,475,408	3,005,399	3,603,242	2.584
ระนอง	952,881	1,230,208	1,651,008	1,987,804	2,362,508	2.484

ที่มา : วิเคราะห์โดยที่ปรึกษา

2.3 สภาพการค้าระหว่างประเทศไทยและกลุ่มประเทศ BIMSTEC

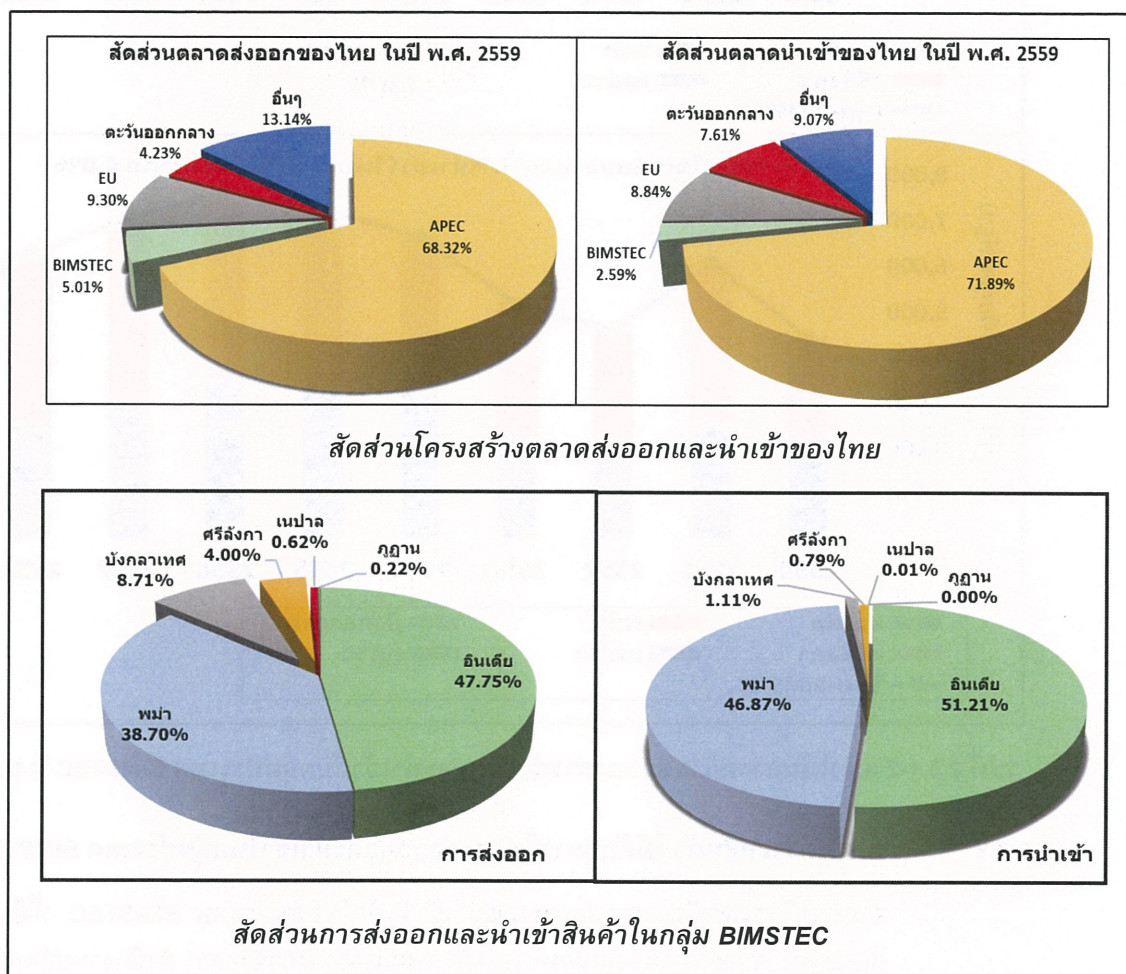
2.3.1 ภาพรวมการค้าระหว่างประเทศไทยกับกลุ่มประเทศ BIMSTEC

ในการศึกษาและคาดการณ์ปริมาณการขนส่งสินค้าทางรถไฟสายโครงการ จะเป็นการขนส่งผ่านท่าเรือน้ำลิกระนองเพื่อไปยังประเทศเพื่อนบ้านฝั่งอันดามัน โดยในปัจจุบันจะมีการขนส่งผ่านท่าเรือเอกชนหลายแห่งในจังหวัดระนองเพื่อส่งออกและนำเข้ากับประเทศเมียนมา ซึ่งเป็นผลมาจากการค้าชายแดน ในขณะที่ท่าเรือน้ำลิกระนองซึ่งเป็นท่าเรือที่กำกับดูแลโดยการทำเรือแห่งประเทศไทย ยังไม่มีการขนส่งผ่านท่าเรือดังกล่าวไปยังประเทศฝั่งอันดามันโดยเฉพาะกลุ่มประเทศ BIMSTEC ซึ่งในปัจจุบันจะไม่มีการขนส่งสินค้าผ่านทางท่าเรือน้ำลิกระนอง

สถิติการค้าชายแดนไทย - เมียนมา จังหวัดระนอง ปี พ.ศ. 2559 มีมูลค่าการค้ารวม 25,578 ล้านบาท เป็นมูลค่านำเข้า 8,285.21 ล้านบาท และมูลค่าส่งออก 17,292.72 ล้านบาท เมื่อพิจารณาตามมูลค่าการนำเข้าและส่งออก พบว่า สินค้าที่มีมูลค่าการนำเข้ามากที่สุด คือ สัตว์น้ำ (ปลาแช่เย็น) รองลงมาคือ ท่อผนังชนิดไร้ตะเข็บใช้ในการขุดเจาะฯ และปลาป่น และสินค้าที่มีมูลค่าการส่งออกมากที่สุด คือ น้ำมันเชื้อเพลิง หล่อลื่น รองลงมาคือ ปูนซีเมนต์ และท่อผนังชนิดไร้ตะเข็บใช้ในการขุดเจาะฯ

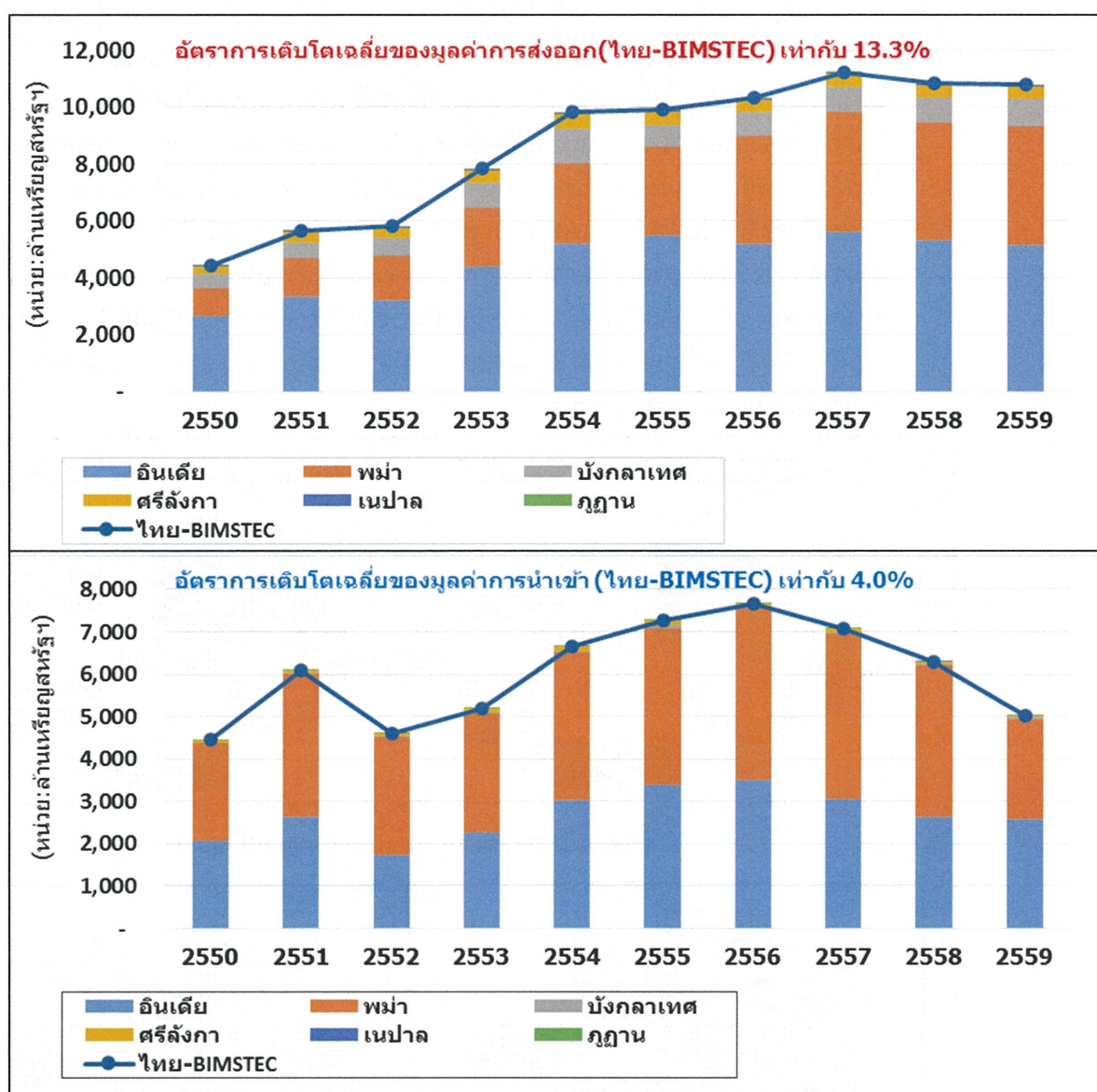
นอกจากนี้ยังมีความจำเป็นต้องทำการศึกษาสภาพการค้ากับกลุ่มประเทศ BIMSTEC ซึ่งในปัจจุบันจะไม่มีการขนส่งสินค้าผ่านทางท่าเรือน้ำลิกระนอง สินค้าส่วนใหญ่จะเป็นสินค้าที่มีแหล่งผลิตและบริโภคบริเวณพื้นที่ตอนบนและทำการขนส่งสินค้าผ่านบริเวณท่าเรือกรุงเทพและท่าเรือแหลมฉบัง ดังนั้น

การศึกษาการค้าดังกล่าวจะทำให้ทราบประเภทสินค้าและปริมาณสินค้าที่มีความสำคัญ
ซึ่งจะนำมาวิเคราะห์หากกลุ่มสินค้าที่มีศักยภาพที่มีโอกาสขนส่งผ่านท่าเรือระนองในกรณีที่มีการก่อสร้าง
โครงการเส้นทางรถไฟชุมพร – ท่าเรือน้ำลิกระนอง โดยในปี 2559 การค้าของไทยกับกลุ่มประเทศ BIMSTEC
มีมูลค่าการส่งออก 378,498 ล้านบาท คิดเป็นสัดส่วนประมาณร้อยละ 5.0 ของการส่งออกรวมของไทย
โดยอินเดียเป็นตลาดส่งออกที่ไทยมีมูลค่าส่งออกสินค้ามากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 48 ของมูลค่าการ
ส่งออกสินค้าไปกลุ่มประเทศ BIMSTEC รองลงมา คือ เมียนมา และบังกลาเทศ ร้อยละ 39 และ 9
ตามลำดับ และมีมูลค่าการนำเข้า 178,356 ล้านบาท คิดเป็นสัดส่วนประมาณร้อยละ 2.6 ของการนำเข้ารวม
ของไทย โดยอินเดียเป็นแหล่งนำเข้าสินค้าที่มีมูลค่าการนำเข้าสินค้ามากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 51 ของมูลค่า
การนำเข้าสินค้าจากกลุ่มประเทศ BIMSTEC รองลงมา คือ เมียนมา และบังกลาเทศ ร้อยละ 47 และ 1
ตามลำดับ ดังแสดงในรูปที่ 2.3.1-1



รูปที่ 2.3.1-1 สัดส่วนการส่งออกและนำเข้าสินค้าของไทยและในกลุ่มประเทศ BIMSTEC ปี พ.ศ. 2559

เมื่อพิจารณาแนวโน้มการขยายตัวของการส่งออกและนำเข้ากับกลุ่มประเทศ BIMSTEC ในปี
พ.ศ. 2550-2559 พบว่า มีอัตราเพิ่มขึ้นเฉลี่ยร้อยละ 13.3 และ 4.0 ต่อปี ตามลำดับ ดังแสดงใน
รูปที่ 2.3.1-2



รูปที่ 2.3.1-2 แนวโน้มการขยายตัวของการส่งออกและนำเข้ากับกลุ่มประเทศ BIMSTEC ปี พ.ศ. 2550-2559

2.3.2 การวิเคราะห์สินค้าที่มีศักยภาพในการส่งออกและนำเข้าในกลุ่มประเทศ BIMSTEC

จากการพิจารณาข้อมูลการส่งออกและนำเข้าสินค้ากับกลุ่มประเทศ BIMSTEC ทั้งในแง่ของปริมาณและมูลค่า จากข้อมูลของศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร สำนักงานปลัดกระทรวงพาณิชย์ โดยความร่วมมือจากกรมศุลกากร พบว่า

- สินค้าสำคัญที่มีศักยภาพในการส่งออก ได้แก่ ปูนซีเมนต์ (HS 2523) เครื่องดื่ม สุรา และน้ำส้มสายชู (HS 22) น้ำตาล (HS 1701) น้ำมันสำเร็จรูป (HS 2710) ยิบซัม (HS 2520) โดโลไมต์ (HS 2518) เม็ดพลาสติก (HS 3901 3907) เหล็กและเหล็กกล้า (HS 7204) ยางพารา (HS 4001 4011) และส่วนประกอบและอุปกรณ์รถยนต์ (HS 8708)

- สินค้าสำคัญที่มีศักยภาพในการนำเข้า ได้แก่ พลาสติกแข็ง แข็งแรง (HS 0302 0303) เหล็กและเหล็กกล้า (HS 7201 7202) ถ่านไม้ (HS 4402) น้ำมันสำเร็จรูป (HS 2710) และส่วนประกอบและอุปกรณ์รถยนต์ (HS 8708)

โดยแสดงรายละเอียดของปริมาณการส่งออกและนำเข้าสินค้ากับกลุ่มประเทศ BIMSTEC ปี พ.ศ. 2559
ได้ดังตารางที่ 2.3.2-1

ตารางที่ 2.3.2-1 ปริมาณการส่งออกและนำเข้าสินค้าที่มีศักยภาพกับกลุ่มประเทศ BIMSTEC ปี พ.ศ. 2559

ประเภทสินค้า	อินเดีย	เมียนมา	บังกลาเทศ	ศรีลังกา	เนปาล	ภูฏาน	รวม
สินค้าส่งออก							
ปูนซีเมนต์ (KG)	18,026,902	2,748,845,899	3,825,967,762	360,706,163	-	-	6,953,546,726
เครื่องดื่ม สุรา และ น้ำส้มสายชู (LT)	7,228,139	1,114,411,445	1,912,032	136,852	8,679,718	119,857	1,132,488,043
น้ำตาล (KG)	1,865,017	679,770,373	2,525,750	50,391,066	1,000	-	734,553,206
น้ำมันสำเร็จรูป (LT)	31,947,303	630,508,271	8,969,182	7,876,802	-	-	679,301,558
โพลีไมด์ (KG)	488,507,150	-	56,213	-	-	-	488,563,363
ยิบซัม (KG)	111,773,270	3,131,275	192,488,210	151,047,054	-	-	458,439,809
เม็ดพลาสติก (KG)	254,262,778	31,647,060	36,556,346	7,787,799	487,678	280,500	331,022,161
เหล็กและเหล็กกล้า (KG)	178,824,597	124,387	32,922,930	21,345	-	-	211,893,259
ยางพารา (KG)	95,124,033	11,351,524	2,352,616	14,348,224	4,570	1,434	123,182,401
ส่วนประกอบและ อุปกรณ์รถยนต์ (KG)	33,327,476	6,449,289	1,793,072	821,186	32,222	14,026	42,437,271
สินค้านำเข้า							
พลาสติกแข็ง แข็งแรง (KG)	61,060,366	146,571,988	26,460	-	-	-	207,658,814
เหล็กและเหล็กกล้า (KG)	114,491,411	-	-	-	-	-	114,491,411
น้ำมันสำเร็จรูป (LT)	107,923,129	-	-	-	-	-	107,923,129
ถ่านไม้ (KG)	4,368,111	73,746,045	-	-	-	-	78,114,156
ส่วนประกอบและ อุปกรณ์รถยนต์ (KG)	26,578,137	4,142	-	4,270	-	-	26,586,549

ที่มา: ศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร สำนักงานปลัดกระทรวงพาณิชย์ โดยความร่วมมือจากกรมศุลกากร

บทที่ 3

การวิเคราะห์/ประเมิน/คัดเลือกแนวเส้นทางที่เหมาะสม

บทที่ 3

การวิเคราะห์/ประเมิน/คัดเลือกแนวเส้นทางที่เหมาะสม

3.1 การจัดหาแผนที่ ภาพถ่ายดาวเทียม หรือภาพถ่ายทางอากาศ

ที่ปรึกษาได้จัดหาแผนที่มาตราส่วน 1:50,000 ชุด L7018 ของกรมแผนที่ทหาร ครอบคลุมพื้นที่ทั้ง 4 แนวทางเลือกของโครงการฯ นำเข้าโดยการสแกนเข้าสู่รูปแบบดิจิทัลไฟล์ พร้อมทั้งได้จัดหาภาพถ่ายดาวเทียมในรูปแบบของดิจิทัลไฟล์ ที่ความละเอียดจุดภาพไม่น้อยกว่า 1 เมตรต่อพิกเซล ครอบคลุมพื้นที่โครงการ ซึ่งทั้งแผนที่และภาพถ่ายดาวเทียมได้ทำการตรึงค่าพิกัด (Rectify) ให้อยู่ในระบบพิกัดฉาก UTM (Universal Transverse Mercator) บนพื้นฐาน WGS84 ทั้งหมด เพื่อนำไปใช้ประกอบกันเป็นแผนที่ฐาน (Base Map)

3.2 การพิจารณาความเหมาะสมของเส้นทางรถไฟ

3.2.1 จุดต้นทาง-จุดปลายทาง

การกำหนดจุดต้นทาง-ปลายทางของโครงการ ที่ปรึกษาได้ศึกษาโครงข่ายเส้นทางรถไฟสายใต้ จากจังหวัดชุมพร-จังหวัดระนอง เพื่อพัฒนาแนวเส้นทางรถไฟสายใหม่ฝั่งอ่าวไทยกับฝั่งทะเลอันดามัน สำหรับการคมนาคมขนส่งและส่งเสริมการท่องเที่ยวสองฝั่งทะเล รวมทั้งสามารถให้เชื่อมโยงไปยังท่าเรือน้ำลึกจังหวัดระนอง แนวเส้นทางโครงการสามารถเชื่อมโยงต้นทาง-ปลายทางของการขนส่งสินค้า/ผู้โดยสาร ที่มีศักยภาพที่จะมาใช้บริการขนส่งระบบราง ที่ปรึกษาได้ทำการสำรวจจุดเชื่อมต่อ ต้นทาง-ปลายทางของการขนส่งสินค้า/ผู้โดยสาร ที่อาจมีผลต่อการกำหนดและออกแบบแนวทางการเลือก อาทิเช่น

- สถานที่ตั้งของสถานีรถไฟ และการใช้พื้นที่โดยรอบ
- สถานที่ตั้งของสถานีกองเก็บตู้สินค้า (Container Yard : CY) หรือ สถานีบรรจุและแยกสินค้ากล่อง (Inland Container Depot : ICD) ที่มีอยู่ในปัจจุบันและตามแผนงานในอนาคต
- โครงการพัฒนาต่างๆ ที่กำลังดำเนินการอยู่ หรือในอนาคต ที่เกี่ยวข้องกับความต้องการด้านการขนส่ง
- ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมทั่วไป
- การสำรวจข้อมูลดังกล่าว จะทำให้ทราบถึงศักยภาพและความเหมาะสมของการพัฒนาระบบทางรถไฟ ที่จะสามารถตอบสนองต่อความต้องการการขนส่งที่จะมีมากยิ่งขึ้นในอนาคตได้

โดยที่ปรึกษามีแนวคิดในการกำหนดจุดเริ่มต้นโครงการอยู่บนเส้นทางรถไฟสายใต้ ในบริเวณพื้นที่ของจังหวัดชุมพร โดยจุดเริ่มต้นจะออกจากแนวเส้นทางรถไฟสายใต้เดิม ส่วนจุดปลายทางได้กำหนดไว้เบื้องต้นที่ท่าเรือน้ำลึกจังหวัดระนอง โดยรายละเอียดจุดต้นทาง-ปลายทางของแนวทางการเลือกจะกล่าวในหัวข้อถัดไป

3.2.2 หลักเกณฑ์การกำหนดแนวเส้นทาง

การกำหนดแนวทางเลือกได้มีการพิจารณาพื้นที่ในบริเวณที่แนวเส้นทางอาจต้องตัดผ่านอย่างรอบด้าน ทั้งพื้นที่ที่ควรหลีกเลี่ยง และพื้นที่ที่เหมาะสมต่อการกำหนดแนวเส้นทาง โดยมีหลักเกณฑ์ทั่วไปในการพิจารณาดังนี้

- 1) พื้นที่ที่ควรหลีกเลี่ยง
 - พื้นที่ที่ควรหลีกเลี่ยงเนื่องจากพื้นที่อ่อนไหวต่อผลกระทบสิ่งแวดล้อมตามกฎหมาย พื้นที่ดังกล่าวได้แก่ พื้นที่ชั้นคุณภาพลุ่มน้ำที่สำคัญ พื้นที่ป่าอนุรักษ์ตามกฎหมาย และมติดคณะรัฐมนตรี พื้นที่เขตที่ตั้งแหล่งธรรมชาติอันควรอนุรักษ์ และพื้นที่ที่กำหนดเป็นโบราณสถาน โบราณวัตถุ การวางแนวเส้นทางในพื้นที่บริเวณนี้ควรหลีกเลี่ยงเป็นลำดับต้นๆ
 - พื้นที่ที่ควรหลีกเลี่ยงเนื่องจากผลกระทบสิ่งแวดล้อมระดับท้องถิ่น ได้แก่ ศาสนสถาน วัด โรงเรียน สถานที่ราชการ ที่ทำการองค์การบริหารส่วนตำบล สถานีอนามัย แหล่งวัฒนธรรม และแหล่งท่องเที่ยว
 - พื้นที่ที่ควรหลีกเลี่ยงเนื่องจากสภาพภูมิประเทศและชุมชน ได้แก่ หมู่บ้านหรือชุมชนเมืองที่มีอาคารหนาแน่น พื้นที่ที่มีการใช้ประโยชน์ที่ดินที่ค่อนข้างเด่นชัด พื้นที่ซึ่งยังคงสภาพธรรมชาติที่สมบูรณ์ พื้นที่ลุ่มน้ำท่วมถึง และพื้นที่ภูเขาสูงชัน
- 2) พื้นที่ที่ควรกำหนดแนวเส้นทางผ่าน ได้แก่ พื้นที่ราบ พื้นที่รกร้างที่ไม่ได้ใช้ประโยชน์ที่ดิน พื้นที่สาธารณะที่ไม่มีสิ่งปลูกสร้าง พื้นที่ว่างเปล่า พื้นที่ที่ไม่มีต้นไม้ใหญ่และไม่หวงห้ามขึ้นหนาแน่น พื้นที่สูงหลีกเลี่ยงจากระดับน้ำท่วมถึง เป็นต้น
- 3) พื้นที่ที่แนวเส้นทางตัดผ่านที่ต้องประสานกับหน่วยงานอื่น ได้แก่ พื้นที่ของหน่วยงานรัฐอื่นๆ เช่น พื้นที่ของกรมชลประทาน พื้นที่ของกรมทางหลวง พื้นที่ของกรมทางหลวงชนบท และที่ดินสาธารณะอื่นๆ เป็นต้น ที่ดินประเภทนี้แนวเส้นทางสามารถตัดผ่านได้ โดยควรจะต้องประสานกับหน่วยงานที่รับผิดชอบและศึกษาถึงขอบเขตการดำเนินงานให้เหมาะสมกับการใช้ประโยชน์ของหน่วยงานนั้นๆ และไม่กีดขวางการใช้ประโยชน์ที่ดินของหน่วยงานอื่นๆ

3.2.3 แนวเส้นทางเลือก

โครงการครอบคลุมพื้นที่เขตปกครอง 2 จังหวัด คือ จังหวัดชุมพร 6 อำเภอ ประกอบด้วย อำเภอเมืองชุมพร อำเภอสวี อำเภอหลังสวน อำเภอบ้านนา อำเภอบางสะพาน และอำเภอพะโต๊ะ จังหวัดระนอง 3 อำเภอ ประกอบด้วย อำเภอเมืองระนอง อำเภอละอุ่น และอำเภอกระบุรี ที่ปรึกษาได้กำหนดแนวเส้นทางเลือกที่มีความเป็นไปได้ และสามารถเชื่อมต่อกับโครงข่ายรถไฟสายใต้ในปัจจุบันไปยังท่าเรือน้ำลิกระนองและตัวเมืองระนอง ดังแสดงในรูปที่ 3.2.3-1 ดังนี้

- แนวทางเลือกที่ 1

จุดเริ่มต้นแนวทางเลือก ลงมาทางใต้ของสถานีรถไฟชุมพรประมาณ 3.20 กม. และอยู่ด้านเหนือสถานีรถไฟแสงแดด 0.80 กม. โดยประมาณ แนวเส้นทางรถไฟแนวใหม่จะโค้งออกจากเส้นทางรถไฟสายใต้เดิม มุ่งไปทางด้านทิศตะวันตก ตัดผ่านทางหลวงหมายเลข 2009 และทางหลวงหมายเลข 41 จากนั้นแนวเส้นทางรถไฟมุ่งต่อไปทางทิศตะวันตกและขนานกับ

ทางหลวงหมายเลข 4 (ถนนเพชรเกษม) โดยมีระยะห่างไม่เกิน 1.0 กม. ผ่านพื้นที่ในเขต ตำบลขุนกระโทก ตำบลบ้านนา ตำบลวังใหม่ อำเภอเมือง จังหวัดชุมพร และผ่านตำบล จ.ป.ร. ตำบลปากจั่น อำเภอกระบุรี จังหวัดระนอง สภาพพื้นที่บริเวณนี้เป็นพื้นที่ราบสลับเนินเขา บางช่วง โดยเฉพาะรอยต่อระหว่างจังหวัดชุมพรกับจังหวัดระนองซึ่งเป็นเทือกเขาสูง จำเป็นต้องก่อสร้างโครงสร้างพิเศษ ลักษณะชุมชนเกาะอยู่ตามแนวทางหลวงหมายเลข 4 (ถนนเพชรเกษม) และบริเวณใกล้เคียงเกือบตลอดแนวสายทาง จากนั้นแนวเส้นทางรถไฟจะมุ่งลงทางทิศใต้และขนานไปกับทางหลวงหมายเลข 4 (ถนนเพชรเกษม) ด้านฝั่งตะวันออก โดยมีระยะห่าง 1-2 กม.โดยประมาณ ผ่านพื้นที่ตำบลมะมู่ ตำบลน้ำจืดน้อย ตำบลน้ำจืด อำเภอกระบุรี จังหวัดระนอง จากนั้นแนวเส้นทางรถไฟจะยกข้ามทางหลวงหมายเลข 4 (ถนนเพชรเกษม) ใกล้กับรอยต่อระหว่างตำบลน้ำจืดกับตำบลลำเลียง โดยแนวรถไฟจะยังคงมุ่งลงใต้ขนานกับทางหลวงหมายเลข 4 (ถนนเพชรเกษม) แต่สลับมาอยู่ด้านตะวันตก ผ่านพื้นที่ตำบลลำเลียง ตำบลบางใหญ่ เขตอำเภอกระบุรี และตำบลบางแก้ว ตำบลบางพระใต้ เขตอำเภอละอุ่น ตำบลทรายแดง ตำบลปากน้ำ เขตอำเภอเมือง จังหวัดระนอง สภาพพื้นที่เป็นป่าชายเลน สลับกับเนินเขา ตัดผ่านคลองสำคัญๆ เช่น คลองลำเลียง คลองละอุ่น สภาพชุมชนยังคงเกาะอยู่ตามทางหลวงหมายเลข 4 (ถนนเพชรเกษม) เป็นส่วนใหญ่ และถนนสายรองในพื้นที่ด้วยสภาพพื้นที่ดังกล่าว ทำให้แนวเส้นทางรถไฟจำเป็นต้องก่อสร้างโครงสร้างพิเศษอย่างหลีกเลี่ยงไม่ได้ เพื่อลดผลกระทบทางด้านสิ่งแวดล้อมในพื้นที่ แนวเส้นทางรถไฟจะไปสิ้นสุดที่ท่าเรือระนอง ขณะเดียวกันจะมีทางแยกเข้าสู่ตัวเมืองระนองเพื่อรองรับการเดินทางของคนในพื้นที่ รวมระยะทางทั้งสิ้น 102.50 กม.

- แนวทางเลือกที่ 2

จุดเริ่มต้นแนวทางเลือก ลงมาทางใต้ของสถานีวิสัย ประมาณ 1.50 กม. แนวเส้นทางรถไฟแนวใหม่ออกจากเส้นทางรถไฟสายใต้เดิม มุ่งไปทางด้านทิศตะวันตกเฉียงใต้ ตัดผ่านทางหลวงหมายเลข 41 จากนั้นแนวเส้นทางรถไฟจะมุ่งไปทางทิศตะวันตก ผ่านพื้นที่ในเขตตำบลวิสัยใต้ ตำบลครน ตำบลสวี ตำบลทุ่งระยะ อำเภอสวี จังหวัดชุมพร ต่อจากนั้นแนวเส้นทางจะโค้งหลบทางด้านเหนือของแนวเทือกเขาทะเล แล้วจึงมุ่งลงทางทิศใต้ ผ่านพื้นที่ตำบลเขาทะเล อำเภอสวี จังหวัดชุมพร แนวเส้นทางรถไฟจะมุ่งไปทางทิศตะวันตก ผ่านรอยต่อระหว่างเขตจังหวัดชุมพรและจังหวัดระนอง ซึ่งเป็นพื้นที่เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าทุ่งระยะ-นาสัก และเขตอุทยานแห่งชาติน้ำตกหงาว ซึ่งสภาพพื้นที่บริเวณนี้เป็นเทือกเขาสูง จำเป็นต้องก่อสร้างโครงสร้างพิเศษ ลักษณะชุมชนอาศัยอยู่กันกระจัดกระจายตามแนวทางหลวงชนบท และถนนท้องถิ่นเป็นส่วนใหญ่ ค่อนข้างเบาบาง เมื่อแนวเส้นทางรถไฟเข้ามาในเขตจังหวัดระนอง จะมุ่งไปทางทิศตะวันตกและตะวันตกเฉียงใต้ ขนานและตัดข้ามทางหลวงชนบทสาย รน.5011เป็นบางช่วง จากนั้นแนวเส้นทางรถไฟจะตัดข้ามคลองละอุ่น แล้วลัดเลาะไปตามริมคลองละอุ่น จึงมาตัดข้ามทางหลวงหมายเลข 4139 และทางหลวงหมายเลข 4 (ถนนเพชรเกษม) ผ่านพื้นที่ในเขตตำบลบางแก้ว อำเภอละอุ่น และตำบลทรายแดง อำเภอเมือง จังหวัดระนอง ซึ่งสภาพพื้นที่ในบริเวณนี้ส่วนใหญ่เป็นเทือกเขาสลับซับซ้อน เมื่อลงมาถึงคลองละอุ่นจะมีลักษณะเป็นที่ราบลุ่มสลับเนินเขา ชุมชนอาศัยอยู่เบาบาง หลังจากทีแนวเส้นทางรถไฟข้ามทางหลวงหมายเลข 4 (ถนนเพชรเกษม) แนวรถไฟจะยังคงมุ่งลงใต้ขนานกับทางหลวงหมายเลข 4 (ถนนเพชรเกษม) ด้านตะวันตก ผ่านพื้นที่ตำบลทรายแดง ตำบลปากน้ำ

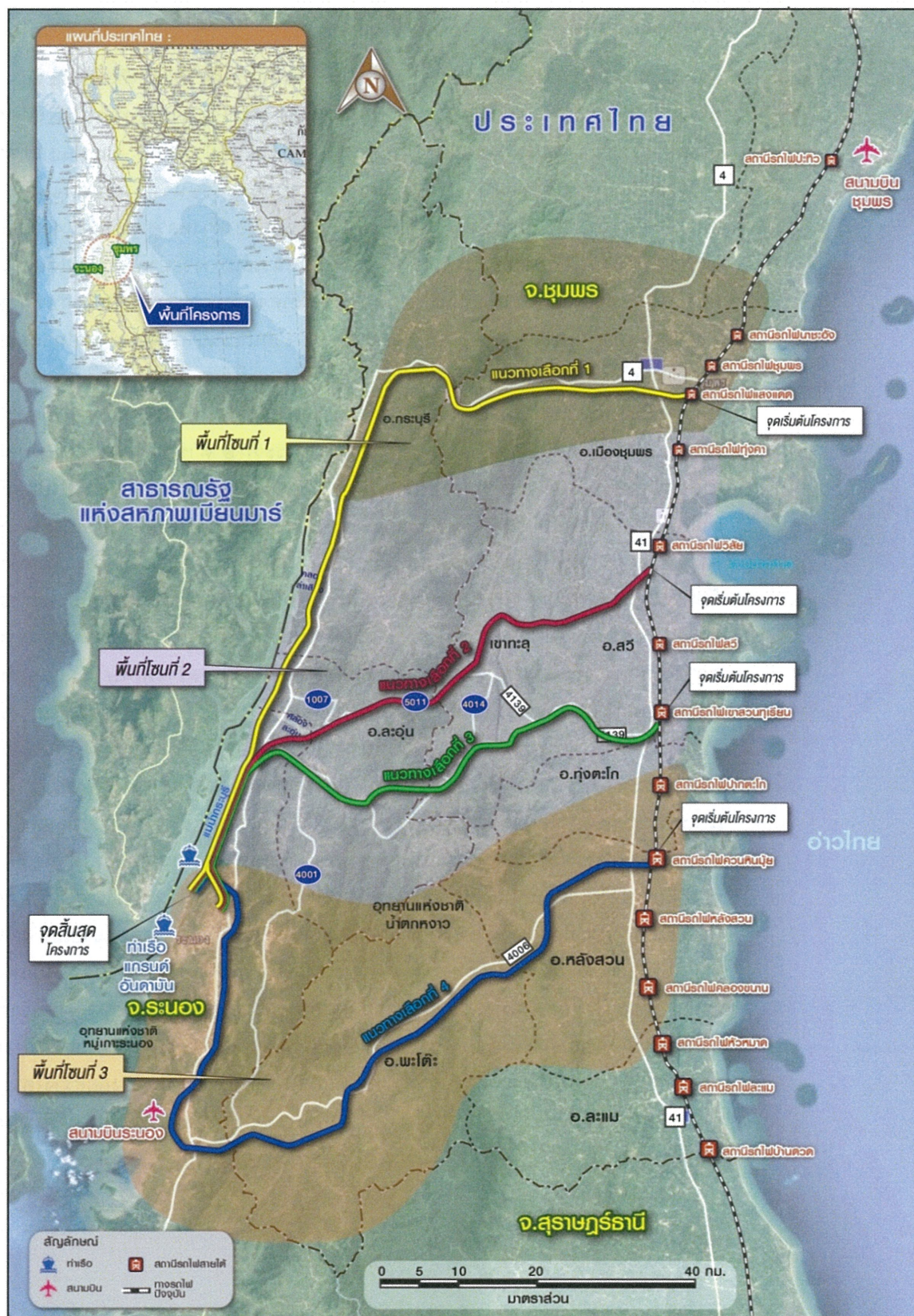
เขตอำเภอเมือง จังหวัดระนอง สภาพพื้นที่เป็นป่าชายเลน สลับกับเนินเขา สภาพชุมชนยังคงเกาะอยู่ตามทางหลวงหมายเลข 4 (ถนนเพชรเกษม) เป็นส่วนใหญ่ และถนนสายรองในพื้นที่ด้วยสภาพพื้นที่ดังกล่าว ทำให้แนวเส้นทางรถไฟจำเป็นต้องก่อสร้างโครงสร้างพิเศษอย่างหลีกเลี่ยงไม่ได้ เพื่อลดผลกระทบทางด้านสิ่งแวดล้อมในพื้นที่ แนวเส้นทางรถไฟจะไปสิ้นสุดที่ท่าเรือระนอง ขณะเดียวกันจะมีทางแยกเข้าสู่ตัวเมืองระนองเพื่อรองรับการเดินทางของคนในพื้นที่ รวมระยะทางทั้งสิ้น 74.15 กม.

- แนวทางเลือกที่ 3

จุดเริ่มต้นแนวทางเลือก ลงมาทางใต้ของสถานีเขาสวนทุเรียน ประมาณ 400 ม. แนวเส้นทางรถไฟแนวใหม่ออกจากเส้นทางรถไฟสายใต้เดิม เลี้ยวโค้งไปทางด้านทิศตะวันตกเฉียงใต้ ตัดผ่านทางหลวงหมายเลข 41 จากนั้นแนวเส้นทางรถไฟจะมุ่งไปทางทิศตะวันตกและขนานไปกับทางหลวงหมายเลข 4139 โดยอยู่ทางด้านทิศเหนือ มีระยะห่างประมาณ 1.50 กม. ต่อจากนั้นแนวเส้นทางรถไฟจะตัดกับทางหลวงหมายเลข 4139 ลงมาอยู่ทางด้านใต้เป็นระยะทางประมาณ 4 กม. จึงตัดกลับไปทางด้านเหนือของทางหลวงหมายเลข 4139 อีกครั้ง และขนานกันไป โดยมีระยะห่างประมาณ 0.5 กม. จะผ่านพื้นที่ในเขตตำบลนาสัก อำเภอสวี และตำบลทุ่งตะไคร้ อำเภอทุ่งตะโก จังหวัดชุมพร จากนั้นแนวเส้นทางจะโค้งลงมาทางทิศใต้ตัดกับทางหลวงหมายเลข 4139 อีกครั้ง แนวเส้นทางจะเบี่ยงลงทางทิศตะวันตกเฉียงใต้ ผ่านพื้นที่ตำบลเขาค่าย อำเภอสวี จังหวัดชุมพร จากนั้นแนวเส้นทางรถไฟจะมุ่งไปทางทิศตะวันตกตัดกับทางหลวงหมายเลข 4139 และผ่านรอยต่อระหว่างเขตจังหวัดชุมพรและจังหวัดระนอง ซึ่งเป็นพื้นที่เขตอุทยานแห่งชาติน้ำตกหงาว สภาพพื้นที่บริเวณนี้เป็นเทือกเขาสูง จำเป็นต้องก่อสร้างโครงสร้างพิเศษ ลักษณะชุมชนอยู่กันกระจัดกระจายตามแนวทางหลวงชนบท และถนนท้องถิ่นเป็นส่วนใหญ่ ก่อนข้างเบาบาง เมื่อแนวเส้นทางรถไฟเข้ามาในเขตจังหวัดระนอง จะมุ่งไปทางทิศตะวันตกและตะวันตกเฉียงเหนือตามลำดับ แนวเส้นทางรถไฟผ่านพื้นที่อุทยานลงมาแล้วจะขนานกับทางหลวงหมายเลข 4139 อีกครั้ง โดยอยู่ทางด้านทิศเหนือ ผ่านพื้นที่ตำบลละอุ่นเหนือ ตำบลละอุ่นใต้ ตำบลบางพระใต้ อำเภอละอุ่น จังหวัดระนอง สภาพพื้นที่บริเวณนี้มีลักษณะเป็นที่ราบลุ่มสลับกับเนินเขาไม่สูงนัก มีชุมชนเกาะอยู่ตามทางหลวงหมายเลข 4139 จากนั้นแนวเส้นทางรถไฟจะตัดกับทางหลวงหมายเลข 4139 และผ่านเทือกเขา จึงมาตัดกับทางหลวงหมายเลข 4 (ถนนเพชรเกษม) และขนานกันไปทางด้านทิศตะวันตก โดยมีระยะห่างประมาณ 1.0 กม. ผ่านพื้นที่ในเขตตำบลทรายแดง ตำบลปากน้ำ เขตอำเภอเมือง จังหวัดระนอง สภาพพื้นที่เป็นป่าชายเลน สลับกับเนินเขา สภาพชุมชนยังคงเกาะอยู่ตามทางหลวงหมายเลข 4 (ถนนเพชรเกษม) เป็นส่วนใหญ่ และถนนสายรองในพื้นที่ ด้วยสภาพพื้นที่ดังกล่าว ทำให้แนวเส้นทางรถไฟจำเป็นต้องก่อสร้างโครงสร้างพิเศษอย่างหลีกเลี่ยงไม่ได้ เพื่อลดผลกระทบทางด้านสิ่งแวดล้อมในพื้นที่ แนวเส้นทางรถไฟจะไปสิ้นสุดที่ท่าเรือระนอง ขณะเดียวกันจะมีทางแยกเข้าสู่ตัวเมืองระนองเพื่อรองรับการเดินทางของคนในพื้นที่ รวมระยะทางทั้งสิ้น 74.70 กม.

- แนวทางเลือกที่ 4

จุดเริ่มต้นแนวทางเลือก ออกจากสถานีควนหินม้ายี่ เลี้ยวโค้งไปทางด้านทิศตะวันตก ตัดทางหลวงหมายเลข 4097 และทางหลวงหมายเลข 41 จากนั้นแนวเส้นทางรถไฟจะมุ่งเข้าหาทางหลวงหมายเลข 4006 โดยอยู่ทางด้านทิศเหนือ มีระยะห่าง 1–3 กม. จากนั้นแนวเส้นทางรถไฟจะลงมาทางใต้ของทางหลวงหมายเลข 4006 แล้วขนานกันไปทางด้านทิศใต้ เป็นระยะทางประมาณ 26 กม. จึงตัดกลับไปทางด้านเหนือของทางหลวงหมายเลข 4006 อีกครั้ง และขนานกันไป โดยมีระยะห่างประมาณ 1.0 กม. แนวเส้นทางจะมุ่งลงมาทางใต้แล้วตัดกับทางหลวงหมายเลข 4006 แล้วเบี่ยงออกไปทางทิศตะวันตกและขนานไปกับทางหลวงหมายเลข 4006 มีระยะห่าง 2-3 กม. โดยประมาณ จากนั้นแนวรถไฟจะเข้ามาใกล้และขนานทางด้านทิศใต้กับทางหลวงหมายเลข 4006 อีกครั้งก่อนจะถึงรอยต่อระหว่างจังหวัดชุมพรและจังหวัดระนอง ซึ่งเส้นทางที่กล่าวมาผ่านพื้นที่ในเขตตำบลนาฆ่า ตำบลวังตะโก ตำบลหาดยาย เขตอำเภอหลังสวน และตำบลบึงหวาน ตำบลพระรักษ์ ตำบลพะโต๊ะ ตำบลพระทรง เขตอำเภอพะโต๊ะ จังหวัดชุมพร สภาพพื้นที่บริเวณนี้จะเป็นที่ราบเป็นส่วนใหญ่สลับกับเทือกเขาสูงในบางช่วง ซึ่งจำเป็นต้องก่อสร้างโครงสร้างพิเศษ ลักษณะชุมชนกระจายตัวอยู่ตามแนวทางหลวงหมายเลข 4006 จากนั้นแนวเส้นทางรถไฟจะมุ่งไปทางทิศตะวันตกซ้อนทับกับทางหลวงหมายเลข 4006 ประมาณ 1.0 กม. แล้วมาขนานทางด้านใต้ และผ่านรอยต่อระหว่างเขตจังหวัดชุมพรและจังหวัดระนอง ซึ่งเป็นพื้นที่เขตอุทยานแห่งชาติน้ำตกหงาว สภาพพื้นที่บริเวณนี้เป็นเทือกเขาสูง จำเป็นต้องก่อสร้างโครงสร้างพิเศษ เมื่อแนวเส้นทางรถไฟเข้ามาในเขตจังหวัดระนอง จะมุ่งไปทางทิศตะวันตกเฉียงเหนือ ตัดกับทางหลวงหมายเลข 4 (ถนนเพชรเกษม) แล้ววกขึ้นทางด้านเหนือและอ้อมหลบพื้นที่ของสนามบินจังหวัดระนอง แนวรถไฟจะมุ่งไปทางทิศตะวันออกตัดกับทางหลวงหมายเลข 4 (ถนนเพชรเกษม) และขนานกันไปทางด้านตะวันออก โดยมีระยะห่างประมาณ 1.0 กม. แนวเส้นทางช่วงนี้จะวิ่งอยู่ระหว่างถนนเพชรเกษม (ด้านซ้าย) กับเทือกเขา (ด้านขวา) ซึ่งมีชุมชนเกาะอยู่ตามแนวถนนเพชรเกษมค่อนข้างหนาแน่น อีกทั้งสถานที่ทางราชการที่สำคัญๆ หลายแห่ง หลังจากแนวเส้นทางผ่านพื้นที่ชุมชนแล้ว จึงยกข้ามทางหลวงหมายเลข 4 ในเขตตำบลบางนอน แล้วมุ่งไปทางทิศตะวันตกเฉียงเหนือตัดผ่านเทือกเขาในเขตอุทยานแห่งชาติลำน้ำกระบี่ ซึ่งมีลักษณะเป็นเทือกเขาสูง แนวเส้นทางดังกล่าว ผ่านพื้นที่ตำบลราชกรูด ตำบลหงาว ตำบลบางริน ตำบลเขานิเวศน์ ตำบลบางนอน ตำบลปากน้ำ เขตอำเภอเมืองจังหวัดระนอง ด้วยสภาพพื้นที่ดังกล่าว ทำให้แนวเส้นทางรถไฟจำเป็นต้องก่อสร้างโครงสร้างพิเศษในหลายจุด อย่างหลีกเลี่ยงไม่ได้ เพื่อลดผลกระทบทางด้านสิ่งแวดล้อมในพื้นที่ แนวเส้นทางรถไฟจะไปสิ้นสุดที่ท่าเรือระนอง รวมระยะทางทั้งสิ้น 108.20 กม.



รูปที่ 3.2.3-1 แนวเส้นทางเลือกของโครงการ

3.3 การเสนอแนะตำแหน่งและรูปแบบสถานีผู้โดยสาร

1) การเสนอแนะตำแหน่งสถานีที่เหมาะสม

ที่ปรึกษาได้กำหนดจำนวนสถานีและตำแหน่งให้มีความเหมาะสม โดยสอดคล้องกับความต้องการและสภาพพื้นที่ภูมิประเทศ รวมถึงการเชื่อมโยงการเดินทางและการขนส่งที่อยู่ใกล้เคียง การกำหนดจำนวนและตำแหน่งของสถานีสำหรับการขนส่งจะมีผลต่อการเดินทางของระบบ ซึ่งเป็นปัจจัยสำคัญในการเลือกรูปแบบการเดินทาง การกำหนดจำนวนสถานีและตำแหน่งต้องมีความเหมาะสมโดยพิจารณาตามความหนาแน่นของประชากรและดึงดูดการเดินทาง สอดคล้องกับการเดินทางและสภาพพื้นที่โดยรอบ รวมทั้งมีความเหมาะสมในการเชื่อมโยงการเดินทางร่วมกับการขนส่งประเภทอื่นๆ เพื่อให้เกิดประสิทธิภาพในการจราจรและพัฒนาเมือง และสอดคล้องกับการปฏิบัติการเดินรถ

ปัจจัยที่ใช้พิจารณาในการกำหนดตำแหน่งสถานี ประกอบด้วย

- ผังเมืองรวมจังหวัด และผังกลยุทธ์การพัฒนา
- ความหนาแน่นของประชากร แหล่งชุมชน ซึ่งส่งผลต่อปริมาณผู้โดยสาร
- แนวโน้มการเปลี่ยนแปลงของสภาพเศรษฐกิจสังคม
- ระยะห่างระหว่างสถานี
- กรรมสิทธิ์ที่ดินและแหล่งสาธารณูปโภคแวดล้อม ที่เอื้อต่อการขยายสถานี
- โครงข่ายคมนาคมและจุดเชื่อมต่อการเดินทาง
- ความสามารถในการเข้าถึงสถานีของประชาชน
- ศักยภาพในการส่งเสริมการท่องเที่ยวในพื้นที่

2) จำนวนและตำแหน่งสถานีของแนวเส้นทางเลือกโครงการ

จำนวนและตำแหน่งสถานีของแนวเส้นทางเลือกโครงการ ทั้ง 4 แนวเส้นทาง สรุปได้ดังนี้

แนวทางเลือกที่ 1 มีทั้งหมด 9 สถานี ได้แก่ สถานีรถไฟฟ้าขุนกระทิง สถานีรถไฟบ้านนา สถานีรถไฟวังใหม่ สถานีรถไฟปากจั่น สถานีรถไฟกระบือ สถานีรถไฟบางใหญ่ สถานีรถไฟละอุ่น สถานีรถไฟท่าเรือระนอง และสถานีรถไฟระนอง แนวทางเลือกที่ 2 มีทั้งหมด 6 สถานี ได้แก่ สถานีรถไฟครน สถานีรถไฟทุ่งระยะ สถานีรถไฟเขาทะลุ สถานีรถไฟละอุ่น สถานีรถไฟท่าเรือระนอง และสถานีรถไฟระนอง แนวทางเลือกที่ 3 มีทั้งหมด 6 สถานี ได้แก่ สถานีรถไฟนาสัก สถานีรถไฟเขาค่าย สถานีรถไฟละอุ่นใต้ สถานีรถไฟละอุ่น สถานีรถไฟท่าเรือระนอง และสถานีรถไฟระนอง แนวทางเลือกที่ 4 มีทั้งหมด 5 สถานี ได้แก่ สถานีรถไฟหาดยาย สถานีรถไฟพะโต๊ะ สถานีรถไฟสนามบิน สถานีรถไฟระนอง และสถานีท่าเรือรถไฟระนอง มีสภาพพื้นที่ปัจจุบันแต่ละสถานียังแสดงในรูปที่ 3.3-1



รูปที่ 3.3-1 สภาพพื้นที่ปัจจุบันแต่ละสถานี

แนวทางเลือกที่ 1

- สถานีรถไฟขุนกระหิง อยู่บริเวณ กม. 3+750 ตั้งอยู่ในเขตตำบลขุนกระหิง อำเภอเมือง จังหวัดชุมพร อยู่ทางทิศตะวันตกเฉียงใต้ของจังหวัดชุมพร อยู่ห่างจากสถานีรถไฟชุมพร 7 กม. ตำแหน่งสถานีตั้งอยู่ในพื้นที่เกษตรกรรม ลักษณะภูมิประเทศเป็นที่ราบ การเดินทางผ่านทางหลวงหมายเลข 41 มีชุมชนอาศัยอยู่ทั่วไปตามถนนสายหลักและถนนสายรอง
- สถานีรถไฟบ้านนา อยู่บริเวณ กม.14+125 ตั้งอยู่บริเวณรอยต่อเขตตำบลวังใหม่และตำบลบ้านนา อำเภอเมือง จังหวัดชุมพร ห่างจากสถานีรถไฟขุนกระหิงไปทางทิศตะวันตกประมาณ 10 กม. ลักษณะภูมิประเทศเป็นที่ราบลุ่ม มีชุมชนอาศัยกระจายอยู่ตามถนนสายหลักและถนนสายย่อย สามารถเดินทางมายังสถานีโดยทางหลวงหมายเลข 4 เชื่อมมายังถนนทางหลวงชนบท ชพ.1005
- สถานีรถไฟวังใหม่ อยู่บริเวณ กม.21+700 ตั้งอยู่ในเขตตำบลวังใหม่ อำเภอเมือง จังหวัดชุมพร อยู่ห่างจากสถานีรถไฟบ้านนาไปทางทิศตะวันตก ประมาณ 9 กม. ลักษณะภูมิประเทศเป็นเนินเขาและพื้นที่สวนยาง มีชุมชนอาศัยกระจายอยู่ตามถนนสายรอง จึงกำหนดให้สถานีนี้เป็นสถานีขนาดเล็ก สามารถเดินทางมายังสถานีโดยทางหลวงหมายเลข 4 เชื่อมมายังถนนท้องถิ่น
- สถานีรถไฟปากจั่น อยู่บริเวณ กม.42+650 ตั้งอยู่ในเขตตำบลมะมู อำเภอกระบุรี จังหวัดระนอง อยู่ห่างจากสถานีรถไฟวังใหม่ไปทางทิศตะวันตกเฉียงใต้ประมาณ 19 กม. ลักษณะภูมิประเทศเป็นที่ราบและพื้นที่สวนปาล์ม มีชุมชนอาศัยอยู่ทั่วไปตามถนนสายหลักและถนนสายย่อย สามารถเดินทางมายังสถานีโดยทางหลวงหมายเลข 4 เชื่อมมายังถนนท้องถิ่น
- สถานีรถไฟกระบรี อยู่บริเวณ กม.52+600 ตั้งอยู่ในเขตตำบลน้ำจืดน้อย อำเภอกระบรี จังหวัดระนอง อยู่ห่างจากสถานีรถไฟปากจั่นไปทางทิศใต้ประมาณ 10.5 กม. ลักษณะภูมิประเทศเป็นที่ราบและพื้นที่สวนยาง มีชุมชนอาศัยอยู่ทั่วไปตามถนนสายหลักและถนนสายย่อย สามารถเดินทางมายังสถานีโดยทางหลวงหมายเลข 4 เชื่อมมายังถนนท้องถิ่น
- สถานีรถไฟบางใหญ่ อยู่บริเวณ กม.70+570 ตั้งอยู่ในเขตตำบลบางใหญ่ อำเภอกระบรี จังหวัดระนอง อยู่ห่างจากสถานีรถไฟปากจั่นไปทางทิศใต้ประมาณ 18 กม. ลักษณะภูมิประเทศเป็นเนินเขาและพื้นที่สวนยาง มีชุมชนอาศัยอยู่กระจายอยู่ตามถนนสายหลักและถนนสายย่อย จึงกำหนดให้สถานีนี้เป็นสถานีขนาดเล็ก สามารถเดินทางมายังสถานีโดยทางหลวงหมายเลข 4 เชื่อมมายังถนนท้องถิ่น
- สถานีรถไฟละอุ่น อยู่บริเวณ กม.78+600 ตั้งอยู่ในเขตตำบลบางแก้ว อำเภอละอุ่น จังหวัดระนอง อยู่ห่างจากสถานีรถไฟบางใหญ่ไปทางทิศใต้ประมาณ 9 กม. ลักษณะภูมิประเทศเป็นที่ราบเนินเขาและพื้นที่สวนยาง มีชุมชนอาศัยอยู่หนาแน่นตามถนนสายหลัก บริเวณริมคลองละอุ่น สามารถเดินทางมายังสถานีโดยทางหลวงหมายเลข 4 เชื่อมมายังถนนท้องถิ่น

- สถานีรถไฟท่าเรือระนอง อยู่บริเวณ กม.102+200 ตั้งอยู่ในเขตตำบลปากน้ำ อำเภอเมือง จังหวัดระนอง อยู่ห่างจากสถานีรถไฟละอุ่นไปทางทิศใต้ประมาณ 23 กม. ซึ่งเป็นสถานีปลายทางไปยังท่าเรือระนอง ลักษณะภูมิประเทศโดยรอบเป็นเนินเขาหิน มีชุมชนอาศัยอยู่ประปรายตามถนนสายรอง สามารถเดินทางมายังสถานีโดยทางหลวงหมายเลข 4004 และทางหลวงชนบท รน.4010 เชื่อมมายังถนนท้องถิ่นของท่าเรือ
- สถานีรถไฟระนอง อยู่บน Spur line กม.4+732 ตั้งอยู่ในเขตตำบลบางนอน อำเภอเมือง จังหวัดระนอง อยู่ห่างจากท่าเรือระนองไปทางทิศตะวันออก 3 กม. ลักษณะภูมิประเทศเป็นที่ราบเชิงเขา มีชุมชนอาศัยอยู่หนาแน่น โดยเฉพาะในตัวเมืองจังหวัดระนอง สามารถเดินทางมายังสถานีนี้โดยใช้ทางหลวงหมายเลข 4 และทางหลวงหมายเลข 4004

แนวทางเลือกที่ 2

- สถานีรถไฟครน อยู่บริเวณ กม.5+170 ตั้งอยู่ในเขตตำบลครน อำเภอสวี จังหวัดชุมพร อยู่ทางทิศตะวันตกเฉียงใต้ของจังหวัดชุมพร ห่างจากสถานีรถไฟวิสัย 6.5 กม. ลักษณะภูมิประเทศเป็นที่ราบพื้นที่สวนยาง มีชุมชนอาศัยอยู่ทั่วไปตามถนนสายหลักและถนนสายย่อย สามารถเดินทางมายังสถานีโดยทางหลวงหมายเลข 41 และถนนท้องถิ่น
- สถานีรถไฟทุ่งระยะ อยู่บริเวณ กม.17+350 ตั้งอยู่ในเขตตำบลทุ่งระยะ อำเภอสวี จังหวัดชุมพร อยู่ทางทิศตะวันตกเฉียงใต้ของสถานีรถไฟครน ห่างจากสถานีรถไฟครน 12.5 กม. ลักษณะภูมิประเทศเป็นที่ราบลุ่มติดเนินเขา และพื้นที่สวนปาล์ม มีชุมชนอาศัยอยู่ประปรายตามถนนสายรองและถนนสายย่อย จึงกำหนดให้สถานีนี้เป็นสถานีขนาดเล็ก สามารถเดินทางมายังสถานีโดยถนนท้องถิ่น
- สถานีรถไฟเขาทะลุ อยู่บริเวณ กม.28+250 ตั้งอยู่ในเขตตำบลเขาทะลุ อำเภอสวี จังหวัดชุมพร อยู่ทางทิศตะวันตกเฉียงใต้ของสถานีรถไฟทุ่งระยะ ห่างจากสถานีรถไฟทุ่งระยะ 10.7 กม. ลักษณะภูมิประเทศเป็นที่ราบลุ่ม มีชุมชนอาศัยอยู่ประปรายตามถนนสายรองและถนนสายย่อยจึงกำหนดให้สถานีนี้เป็นสถานีขนาดเล็ก สามารถเดินทางมายังสถานี โดยถนนท้องถิ่น
- สถานีรถไฟละอุ่น อยู่บริเวณ กม.55+550 ตั้งอยู่ในเขตตำบลทรายแดง อำเภอเมือง จังหวัดระนอง อยู่ทางทิศตะวันตกเฉียงใต้ของสถานีรถไฟเขาทะลุ ห่างจากสถานีรถไฟเขาทะลุ 27 กม. ลักษณะภูมิประเทศเป็นที่ราบลุ่มติดเชิงเขา การเดินทางผ่านทางหลวงหมายเลข 4 มีชุมชนอาศัยอยู่ทั่วไปตามถนนสายหลัก
- สถานีรถไฟท่าเรือระนองและสถานีรถไฟระนองตั้งอยู่บนตำแหน่งเดียวกันกับแนวทางเลือกที่ 1 มีลักษณะโดยทั่วไปของชุมชน การเดินทางเชื่อมโยงกับโครงข่ายถนน และลักษณะภูมิประเทศเหมือนกันกับแนวทางเลือกที่ 1

แนวทางเลือกที่ 3

- สถานีรถไฟนาสัก อยู่บริเวณ กม.16+550 ตั้งอยู่ในเขตตำบลนาสัก อำเภอศรี จังหวัดชุมพร อยู่ทางทิศตะวันตกของสถานีรถไฟเขาสวนทุเรียน ห่างจากสถานีรถไฟเขาสวนทุเรียน 16.5 กม. ลักษณะภูมิประเทศเป็นพื้นที่ราบลุ่ม มีชุมชนอาศัยอยู่ทั่วไปตามถนนสายหลักและถนนสายรอง สามารถเดินทางมายังสถานีโดยทางหลวงหมายเลข 4139
- สถานีรถไฟเขาค่าย อยู่บริเวณ กม.29+500 ตั้งอยู่ในเขตตำบลเขาค่าย อำเภอศรี จังหวัดชุมพร อยู่ทางทิศตะวันตกเฉียงใต้ของสถานีรถไฟนาสัก ห่างจากสถานีรถไฟนาสัก 13 กม. ลักษณะภูมิประเทศเป็นพื้นที่ราบ มีชุมชนอาศัยอยู่ประปรายตามถนนสายหลักและถนนสายย่อย จึงกำหนดให้สถานีนี้เป็นสถานีขนาดเล็ก สามารถเดินทางมายังสถานีโดยถนนทางหลวงหมายเลข 4139 เชื่อมมายังถนนท้องถิ่น
- สถานีรถไฟละอุ่นใต้ อยู่บริเวณ กม.45+820 ตั้งอยู่ในเขตตำบลละอุ่นใต้ อำเภอละอุ่น จังหวัดระนอง อยู่ทางทิศตะวันตกของสถานีรถไฟเขาค่าย ห่างจากสถานีรถไฟเขาค่าย 17 กม. ลักษณะภูมิประเทศเป็นพื้นที่ราบลุ่ม มีชุมชนอาศัยอยู่ประปรายตามถนนสายหลักและถนนสายย่อย จึงกำหนดให้สถานีนี้เป็นสถานีขนาดเล็ก สามารถเดินทางมายังสถานีโดยถนนทางหลวงหมายเลข 4139
- สถานีรถไฟละอุ่น อยู่บริเวณ กม.56+103 ตั้งอยู่ในเขตตำบลทรายแดง อำเภอเมือง จังหวัดระนอง อยู่ทางทิศตะวันตกของสถานีรถไฟละอุ่นใต้ ห่างจากสถานีรถไฟละอุ่นใต้ 9 กม. ลักษณะภูมิประเทศเป็นพื้นที่ราบลุ่มติดเชิงเขา มีชุมชนอาศัยอยู่ทั่วไปตามถนนสายหลักและบริเวณริมคลองละอุ่น สามารถเดินทางมายังสถานีโดยถนนทางหลวงหมายเลข 4
- สถานีรถไฟท่าเรือระนองและสถานีรถไฟระนองตั้งอยู่บนตำแหน่งเดียวกันกับแนวทางเลือกที่ 1,2 มีลักษณะโดยทั่วไปของชุมชน การเดินทางเชื่อมโยงกับโครงข่ายถนน และลักษณะภูมิประเทศเหมือนกันกับแนวทางเลือกที่ 1,2

แนวทางเลือกที่ 4

- สถานีรถไฟหาดยาย อยู่บริเวณ กม.15+650 ตั้งอยู่ในเขตตำบลหาดยาย อำเภอหลังสวน จังหวัดชุมพร อยู่ทางทิศตะวันตกเฉียงใต้ของสถานีรถไฟควนหินม้าย ห่างจากสถานีรถไฟควนหินม้าย 16.5 กม. ตั้งอยู่บนพื้นที่เกษตรกรรม ลักษณะภูมิประเทศเป็นพื้นที่ราบ มีชุมชนอาศัยอยู่ทั่วไปตามถนนสายหลักและถนนสายย่อย สามารถเดินทางมายังสถานีโดยถนนทางหลวงหมายเลข 4006
- สถานีรถไฟพะโต๊ะ อยู่บริเวณ กม.45+250 ตั้งอยู่ในเขตตำบลพะโต๊ะ อำเภอพะโต๊ะ จังหวัดชุมพร อยู่ทางทิศตะวันตกเฉียงใต้ของสถานีรถไฟหาดยาย ห่างจากสถานีรถไฟหาดยาย 28.8 กม. ตั้งอยู่บนพื้นที่เกษตรกรรม ลักษณะภูมิประเทศเป็นพื้นที่ราบลุ่มโดยรอบเป็นเนินเขา มีชุมชนอาศัยอยู่ประปรายตามถนนสายหลักและถนนสายย่อย จึงกำหนดให้สถานีนี้เป็นสถานีขนาดเล็ก สามารถเดินทางมายังสถานีโดยถนนทางหลวงหมายเลข 4006 เชื่อมมายังถนนท้องถิ่น

- สถานีรถไฟสนามบิน อยู่บริเวณ กม.79+150 ตั้งอยู่ในเขตตำบลราชกรูด อำเภอเมือง จังหวัดระนอง อยู่ทางทิศตะวันตกของสถานีรถไฟพะโต๊ะ ห่างจากสถานีรถไฟพะโต๊ะ 32.2 กม. ลักษณะภูมิประเทศเป็นพื้นที่ราบ มีชุมชนอาศัยอยู่ทั่วไปตามถนนสายหลัก สามารถเดินทางมายังสถานีโดยถนนทางหลวงหมายเลข 4
- สถานีรถไฟระนอง อยู่บริเวณ กม.90+500 ตั้งอยู่ในเขตตำบลบางรีน อำเภอเมือง จังหวัดระนอง อยู่ทางทิศเหนือของสถานีรถไฟสนามบินไปทางตัวเมืองระนอง ห่างจากสถานีรถไฟสนามบิน 16.5 กม. ลักษณะภูมิประเทศเป็นพื้นที่ราบเชิงเขา มีชุมชนอาศัยอยู่ทั่วไปตามถนนสายหลักและตัวเมืองระนอง สามารถเดินทางมายังสถานีโดยถนนทางหลวงหมายเลข 4 เชื่อมมายังถนนท้องถิ่น
- สถานีรถไฟท่าเรือระนอง อยู่บริเวณ กม.107+901 ตั้งอยู่ในเขตตำบลปากน้ำ อำเภอเมือง จังหวัดระนอง อยู่บนตำแหน่งเดียวกันกับแนวทางเลือกที่ 1,2,3 อยู่ทางทิศตะวันตกของสถานีรถไฟระนอง ห่างจากสถานีรถไฟระนอง 12 กม. ลักษณะภูมิประเทศโดยรอบเป็นเนินเขาหิน มีชุมชนอาศัยอยู่ประปรายตามถนนสายรอง สามารถเดินทางมายังสถานีโดยทางหลวงหมายเลข 4004 และทางหลวงชนบท รน.4010 เชื่อมมายังถนนท้องถิ่นของท่าเรือ

3.4 การคัดเลือกแนวเส้นทางที่เหมาะสม

3.4.1 เกณฑ์การคัดเลือกแนวเส้นทาง

การพิจารณาคัดเลือกแนวเส้นทาง ที่ปรึกษาได้กำหนดวิธีการคัดเลือกแนวเส้นทาง และเกณฑ์การคัดเลือกแนวเส้นทางที่เหมาะสมของโครงการ ตามหลักเกณฑ์การให้คะแนนในวิธี Multi-Attribute Utility Theory (MAUT) โดยพิจารณาในประเด็นสำคัญ 3 ปัจจัย ดังนี้ 1) ปัจจัยด้านวิศวกรรม 2) ปัจจัยด้านเศรษฐกิจ 3) ปัจจัยด้านสิ่งแวดล้อม ซึ่งโดยทั่วไปแล้วในการศึกษาเปรียบเทียบรูปแบบแนวทางเลือกของโครงการต่างๆ ด้วยวิธี Multi-Attribute Utility Theory (MAUT) มักจะใช้หลักเกณฑ์การพิจารณาเปรียบเทียบแนวทางเลือกต่างๆ โดยพิจารณาความเหมาะสม 3 ด้าน ได้แก่

- ด้านวิศวกรรม โดยทั่วไปการคัดเลือกแนวเส้นทาง จะคำนึงถึงความยาวของแนวเส้นทาง ลักษณะทางเรขาคณิตของแนวเส้นทางทั้งทางราบและทางตั้ง รูปแบบโครงสร้าง ความยากง่ายในการก่อสร้าง ประสิทธิภาพหรือความสามารถในการรองรับปริมาณจราจร ความสะดวกและความปลอดภัย ฯลฯ
- ด้านเศรษฐกิจ หรือด้านราคา ซึ่งในหลายโครงการมักพิจารณาเฉพาะค่าก่อสร้าง และค่าชดเชยสิ่งปลูกสร้าง หรือค่าเวนคืนที่ดิน โดยที่บางโครงการจะพิจารณาเพิ่มเติมในเรื่องการประหยัดค่าใช้จ่ายในการใช้รถยนต์ (VOC) การประหยัดเวลาในการเดินทาง (VOT) ค่าใช้จ่ายในการบำรุงรักษาด้วย หรือการดึงดูดให้เกิดการพัฒนา
- ด้านสิ่งแวดล้อม บางโครงการเรียกว่า ผลกระทบต่อสาธารณะ โดยทั่วไปจะพิจารณาประเด็นสิ่งแวดล้อม 4 ด้าน ได้แก่ ทรัพยากรกายภาพ ทรัพยากรชีวภาพ คุณค่าการใช้ประโยชน์ของ

มนุษย์ คุณค่าต่อคุณภาพชีวิต โดยทำการคัดเลือกเฉพาะประเด็นผลกระทบที่มีนัยสำคัญ และแตกต่างกันในแต่ละทางเลือกมาพิจารณาเปรียบเทียบแนวทางเลือก

ด้วยสภาพพื้นที่บริเวณแนวเส้นทางเลือกของเส้นทางรถไฟสายใหม่จากจังหวัดชุมพรไปยังท่าเรือ น้ำลิกระนอง มีลักษณะภูมิประเทศที่มีความสลับซับซ้อน มีภูเขาสูงที่เป็นพื้นที่ลุ่มน้ำสำคัญแบ่งกันระหว่างจังหวัดชุมพรและระนอง ซึ่งพื้นที่ส่วนใหญ่อยู่ในเขตพื้นที่อุทยานแห่งชาติและพื้นที่ป่าสงวนหลายแห่ง รวมถึงพื้นที่ป่าชายเลนที่มีความอุดมสมบูรณ์แห่งหนึ่งของประเทศ และเนื่องจากเป็นโครงการก่อสร้างทางรถไฟสายใหม่ทั้งหมดจึงอาจก่อให้เกิดผลกระทบด้านการโยกย้าย/เวนคืนที่ดินและสิ่งปลูกสร้างในวงกว้าง โดยเฉพาะพื้นที่ที่ต้องถูกเวนคืนมาใช้เป็นพื้นที่ก่อสร้างทางรถไฟและสถานีรถไฟ ซึ่งโดยสภาพพื้นที่โครงการประกอบด้วย พื้นที่ป่าไม้ พื้นที่เกษตรกรรมและแหล่งชุมชน จึงคาดว่าจะมีผู้ได้รับผลกระทบโดยตรงจากการเวนคืนที่ดิน/สิ่งปลูกสร้างและทรัพย์สิน รวมทั้งต้องผ่านพื้นที่อ่อนไหวที่จะได้รับผลกระทบจากคุณภาพอากาศ เสียง และความสั่นสะเทือน ซึ่งมีความจำเป็นที่ต้องตัดผ่านพื้นที่ดังกล่าวอย่างหลีกเลี่ยงมิได้ ดังนั้นที่ปรึกษาจึงพิจารณากำหนดน้ำหนักปัจจัยด้านสิ่งแวดล้อมสูงกว่าด้านอื่นๆ อย่างไรก็ดี ด้วยสภาพภูมิประเทศที่ค่อนข้างสลับซับซ้อนดังที่กล่าวมาข้างต้นนั้น ส่งผลโดยตรงต่อการออกแบบด้านวิศวกรรมที่จำเป็นต้องมีโครงสร้างพิเศษมากมาย เช่น ทางยกระดับ อุโมงค์ เป็นต้น เพื่อให้เส้นทางผ่านอุปสรรคต่างๆ อย่างปลอดภัยได้ตามมาตรฐาน ซึ่งส่งผลต่อมาในเรื่องของงบประมาณในการลงทุนอีกด้วย เมื่อที่ปรึกษาพิจารณาถึงองค์รวมจึงให้ความสำคัญของทั้ง 3 ปัจจัย ใกล้เคียงกัน โดยมีสัดส่วนน้ำหนักคะแนนด้านวิศวกรรม ด้านเศรษฐกิจและการลงทุน และด้านสิ่งแวดล้อมและสังคม มีคะแนน 30, 30 และ 40 คะแนน ตามลำดับ โดยมีรายละเอียดของแต่ละปัจจัยแสดงในตารางที่ 3.4.1-1

ตารางที่ 3.4.1-1 การกำหนดน้ำหนักของปัจจัยสำคัญที่พิจารณา

ปัจจัยสำคัญที่พิจารณา	คะแนน
● ปัจจัยด้านวิศวกรรม	(30)
1. ความยาวของแนวเส้นทาง	5
2. ลักษณะทางราบของแนวเส้นทาง	5
3. ลักษณะทางตั้งของแนวเส้นทาง	5
4. ความยากง่ายในการก่อสร้าง	6
5. ความปลอดภัยในการเดินทาง	5
6. สภาพธรณีวิทยา	4
● ปัจจัยด้านเศรษฐกิจและการลงทุน	(30)
1. การลงทุน	
1.1 มูลค่าการเวนคืนอสังหาริมทรัพย์	5
1.2 มูลค่าการก่อสร้าง	15
2. การรองรับปริมาณผู้โดยสารตามแนวเส้นทาง	
2.1 จำนวนประชากรที่มีโอกาสมาใช้แต่ละสถานีรถไฟตามแนวเส้นทาง	5
2.2 ระยะทางการเข้าถึงแต่ละสถานีรถไฟตามแนวเส้นทาง	5
● ปัจจัยด้านสิ่งแวดล้อมและสังคม	(40)
1. พื้นที่สงวนและพื้นที่อนุรักษ์ที่มีความสำคัญ	10
2. ดินและการชะล้างพังทลายของดิน	7
3. อุทกวิทยาน้ำผิวดิน	5
4. การรื้อย้ายสิ่งปลูกสร้างและการแบ่งแยกชุมชน	
4.1 จำนวนอาคาร/สิ่งปลูกสร้าง	6
4.2 จำนวนชุมชนที่แนวเส้นทางตัดผ่าน	5
5. พื้นที่อ่อนไหวต่อผลกระทบสิ่งแวดล้อมและสังคม	
5.1 พื้นที่อ่อนไหวด้านคุณภาพอากาศ-เสียง-ความสั่นสะเทือนในระยะ 500 ม. จากกึ่งกลางทางรถไฟ	4
5.2 จุดตัดทางหลวงสายหลักและทางหลวงชนบท	3
รวม	100

3.4.2 ผลการคัดเลือกแนวเส้นทาง

จากการเปรียบเทียบเพื่อคัดเลือกแนวเส้นทางที่เหมาะสมของโครงการ โดยพิจารณาในประเด็นสำคัญ 3 หัวข้อ ได้แก่ ปัจจัยด้านวิศวกรรม ปัจจัยด้านเศรษฐกิจและการลงทุน และปัจจัยด้านสิ่งแวดล้อมและสังคม สามารถรวมคะแนนทั้งหมดของแต่ละแนวเส้นทางเลือกได้ดังแสดงไว้ในตารางที่ 3.4.2-1

ตารางที่ 3.4.2-1 สรุปคะแนนการคัดเลือกแนวเส้นทาง

ปัจจัย	สัดส่วนคะแนน	คะแนน			
		ทางเลือกที่ 1	ทางเลือกที่ 2	ทางเลือกที่ 3	ทางเลือกที่ 4
ด้านวิศวกรรม	30	22.71	19.93	16.84	14.32
ด้านเศรษฐกิจและการลงทุน	30	28.30	24.95	23.70	16.65
ด้านสิ่งแวดล้อมและสังคม	40	24.00	26.75	25.50	16.75
รวม	100	75.01	71.63	66.04	47.72

จากผลการให้คะแนนจากทั้ง 3 ปัจจัย จะพบว่าแนวเส้นทางเลือกที่ 1 ได้คะแนนมากที่สุด เท่ากับ 75.01 คะแนน ดังนั้นจึงเป็นแนวเส้นทางที่มีความเหมาะสมที่สุดที่จะนำไปศึกษาและออกแบบเบื้องต้นต่อไป โดยมีรายละเอียด ดังนี้

ด้านวิศวกรรม แนวเส้นทางเลือกที่ 1 เป็นแนวเส้นทางเลือกที่มีคะแนนทางด้านวิศวกรรมเป็นลำดับที่ 1 แสดงให้เห็นว่าลักษณะทางกายภาพหรือเรขาคณิตของแนวเส้นทางรถไฟมีความได้เปรียบมากกว่าแนวเส้นทางเลือกอื่น เป็นแนวเส้นทางที่สามารถตอบสนองทางด้านเวลาที่ใช้ในการเดินทางและขนส่งได้ดีกว่า เนื่องจากอยู่ในตำแหน่งที่มีลักษณะภูมิประเทศที่มีความแตกต่างทางด้านความสูงน้อยกว่า เส้นทางคดเคี้ยวน้อยกว่า มีความปลอดภัยในการเดินทางดีกว่า แนวทางเลือกอื่น รวมทั้งมีความมั่นคงและความแข็งแรงของโครงสร้างรถไฟที่ดีกว่า เนื่องจากแนวเส้นทางเลือกที่ 1 อยู่ในตำแหน่งและทิศทางที่ขัดกับรอยเลื่อนที่มีพลัง “กลุ่มรอยเลื่อนระนอง” ที่น้อยกว่า

ด้านเศรษฐกิจและการลงทุน แนวเส้นทางเลือกที่ 1 เป็นแนวเส้นทางเลือกที่มีคะแนนทางด้านเศรษฐกิจและการลงทุนเป็นลำดับที่ 1 เนื่องจากมีมูลค่าการลงทุน (ค่าก่อสร้างและค่าเวนคืนที่ดิน/ค่าชดเชยสิ่งปลูกสร้าง) น้อยกว่าแนวเส้นทางเลือกที่ 3 และ 4 อย่างชัดเจน ถึงแม้ว่าจะมีค่าลงทุนที่สูงกว่าแนวเส้นทางเลือกที่ 2 แต่ก็มีผลแตกต่างกันอย่างไม่เป็นนัยยะ ในทางกลับกันแนวเส้นทางเลือกที่ 1 กลับมีความสามารถในการรองรับปริมาณผู้โดยสารตามแนวเส้นทางที่ดีกว่าแนวเส้นทางเลือกอื่นอย่างชัดเจน เนื่องจากเป็นแนวเส้นทางที่ขนานกับทางหลวงหมายเลข 4 (ถนนเพชรเกษม) ซึ่งเป็นแหล่งที่ตั้งของชุมชนที่มีปริมาณที่สูงกว่าแนวเส้นทางเลือกอื่น สามารถตอบสนองและความต้องการของประชาชนได้ดีกว่า

ด้านสิ่งแวดล้อมและสังคม แนวเส้นทางเลือกที่ 1 เป็นแนวเส้นทางเลือกที่มีคะแนนทางด้านสิ่งแวดล้อมและสังคม เป็นลำดับที่ 2 โดยแนวเส้นทางเลือกที่ 2 มีคะแนนมากที่สุดในด้านนี้ แนวทางเลือกทุกแนวเส้นทางมีการพาดผ่านพื้นที่สูงชันและเสี่ยงต่อการชะล้างพังทลายของดิน บางช่วงเป็นป่าต้นน้ำ บางช่วงเป็นป่าชายเลน โดยมีชุมชนตั้งกระจายอยู่ตามแนวถนนเดิม โดยแนวทางเลือกที่ 1 มีระยะตัดผ่านพื้นที่ป่าอนุรักษ์เป็นระยะทางสั้นที่สุด ขณะที่แนวทางเลือกที่ 2 จะตัดผ่านพื้นที่อ่อนไหวทางสังคมเป็นจำนวนน้อยที่สุด

บทที่ 4

การศึกษาและคาดการณ์ด้านการจราจรและขนส่ง

บทที่ 4

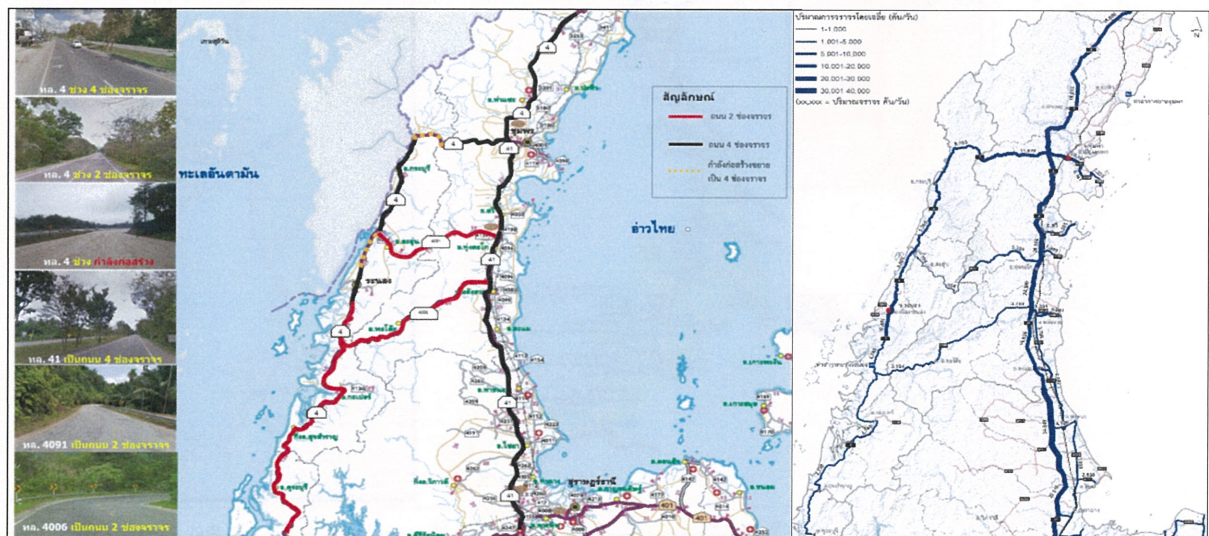
การศึกษาและคาดการณ์ด้านการจราจรและขนส่ง

4.1 การสำรวจและรวบรวมข้อมูลโครงข่ายคมนาคมขนส่ง

4.1.1 การสำรวจและรวบรวมข้อมูลโครงข่ายคมนาคมขนส่งในปัจจุบัน

ที่ปรึกษาทำการทบทวนและรวบรวมข้อมูลสภาพโครงข่ายการคมนาคมขนส่งในปัจจุบันและข้อมูลแผนงานโครงการพัฒนาโครงข่ายในบริเวณพื้นที่ศึกษา สรุปได้ดังนี้

- ปัจจุบันเส้นทางการเชื่อมโยงระหว่างจังหวัดชุมพรกับจังหวัดระนองจะมีเพียงโครงข่ายถนนเท่านั้น โดยถนนสายหลักเป็นทางหลวงสาย 4 (เพชรเกษม) จะเริ่มตั้งแต่สี่แยกปฐมพร (จังหวัดชุมพร) ไปตามทางหลวงหมายเลข 4 ผ่านจังหวัดระนองและพังงา เป็นถนนขนาด 2-4 ช่องจราจร และบางช่วงอยู่ระหว่างการก่อสร้างขยายให้เป็น 4 ช่องจราจร ซึ่งในอนาคตทางหลวงสาย 4 จะเป็นทางหลวงขนาด 4 ช่องจราจรตลอดเส้นทาง ลักษณะเส้นทางมีความลาดชันและคดเคี้ยว เพราะเป็นพื้นที่ที่เป็นภูเขา ทำให้การเดินทางระหว่างกันจึงไม่มีความสะดวกมากนัก โดยเฉพาะอย่างยิ่งสำหรับรถบรรทุกขนส่งสินค้า ปัจจุบันปริมาณการจราจรบนถนนเพชรเกษม (ทางหลวงสาย 4) ช่วงจากชุมพร (แยกปฐมพร) - จังหวัดระนอง ในปี พ.ศ. 2559 ประมาณ 5,000 – 11,500 คันต่อวัน ดังแสดงในรูปที่ 4.1.1-1



รูปที่ 4.1.1-1 โครงข่ายถนนและปริมาณจราจรเฉลี่ยต่อวันตลอดทั้งปี (AADT) บริเวณพื้นที่โครงการ ปี พ.ศ. 2559

- ปัจจุบันจังหวัดชุมพรมีท่าอากาศยาน ตั้งอยู่ที่อำเภอปะทิว จังหวัดชุมพร ห่างออกจากตัวเมืองประมาณ 38 กม. และจังหวัดระนองมีท่าอากาศยานตั้งในพื้นที่ตำบลราษฏร์ อำเภอมืองระนอง จังหวัดระนอง อยู่ห่างออกจากตัวเมืองประมาณ 25 กม. โดยมีสายการบินขนาดเล็กบินจากกรุงเทพมหานคร (ดอนเมือง) วันละ 2 และ 4 เที่ยวบินลำดับ และที่ผ่านมาบางช่วงเวลาสายการบิน

ได้หยุดทำการบินและกลับมาให้บริการใหม่ในเวลาต่อมา จากสถิติการเดินทางทางอากาศ พบว่า ในปี พ.ศ. 2559 มีปริมาณผู้โดยสารที่เดินทางทางเครื่องบินรวมทั้งจังหวัดชุมพรและจังหวัดระนอง 195,795 คนต่อปี เพิ่มขึ้นจากปี พ.ศ. 2554 ซึ่งมีจำนวน 8,551 คนต่อปี ด้วยอัตราการย้อยละ 87 ต่อปี ทั้งนี้เพราะสายการบินให้บริการเพิ่มมากขึ้นหลายเท่าตัว โดยในปี พ.ศ. 2560 จังหวัดชุมพรมีผู้โดยสาร 87,689 คน และจังหวัดระนองมีผู้โดยสาร 121,484 คน

- เส้นทางรถไฟสายใต้มีจุดเริ่มต้นที่สถานีธนบุรี และมีทางแยกจากทางรถไฟสายเหนือที่สถานีชุมทางบางซื่อข้ามแม่น้ำเจ้าพระยาที่สะพานพระรามหก ไปบรรจบกับทางรถไฟสายใต้ที่สถานีชุมทางตลิ่งชัน ทางสายรถไฟสายใต้ที่ผ่านนครปฐม ราชบุรี เพชรบุรี ประจวบคีรีขันธ์ ชุมพร สุราษฎร์ธานี นครศรีธรรมราช พัทลุง สงขลา ยะลา สุดปลายทางที่สุโขทัย แสดงดังรูปที่ 4.1.1-2 ปัจจุบันจังหวัดระนองไม่มีเส้นทางรถไฟเชื่อมโยง ซึ่งการพัฒนาเส้นทางรถไฟสายใหม่ของโครงการจะเป็นการพัฒนาเส้นทางใหม่จากเส้นทางรถไฟสายใต้เดิมบริเวณจังหวัดชุมพรไปสู่จังหวัดระนอง จากสถิติปริมาณผู้โดยสารทางรถไฟที่ผ่านมาในจังหวัดชุมพรพบว่า ปี พ.ศ. 2559 มีปริมาณผู้โดยสาร 1,054,545 โดยมีแนวโน้มปริมาณผู้โดยสารลดลงจากปี พ.ศ. 2554 ซึ่งมีปริมาณผู้โดยสาร 1,205,268 คนต่อปี ด้วยอัตราการย้อยละ -2.63 ต่อปี โดยสถานีที่มีผู้โดยสารขึ้น-ลงมากที่สุดได้แก่ สถานีชุมพร คิดเป็นร้อยละ 45.89 ของปริมาณผู้โดยสารที่ขึ้น-ลงในจังหวัดชุมพรทั้งหมด รองลงมาได้แก่ สถานีหลังสวน สถานีสวี และสถานีปะทิว ตามลำดับ



รูปที่ 4.1.1-2 โครงข่ายทางรถไฟสายใต้และตำแหน่งสถานีขนส่งสินค้า (CY และ ICD)

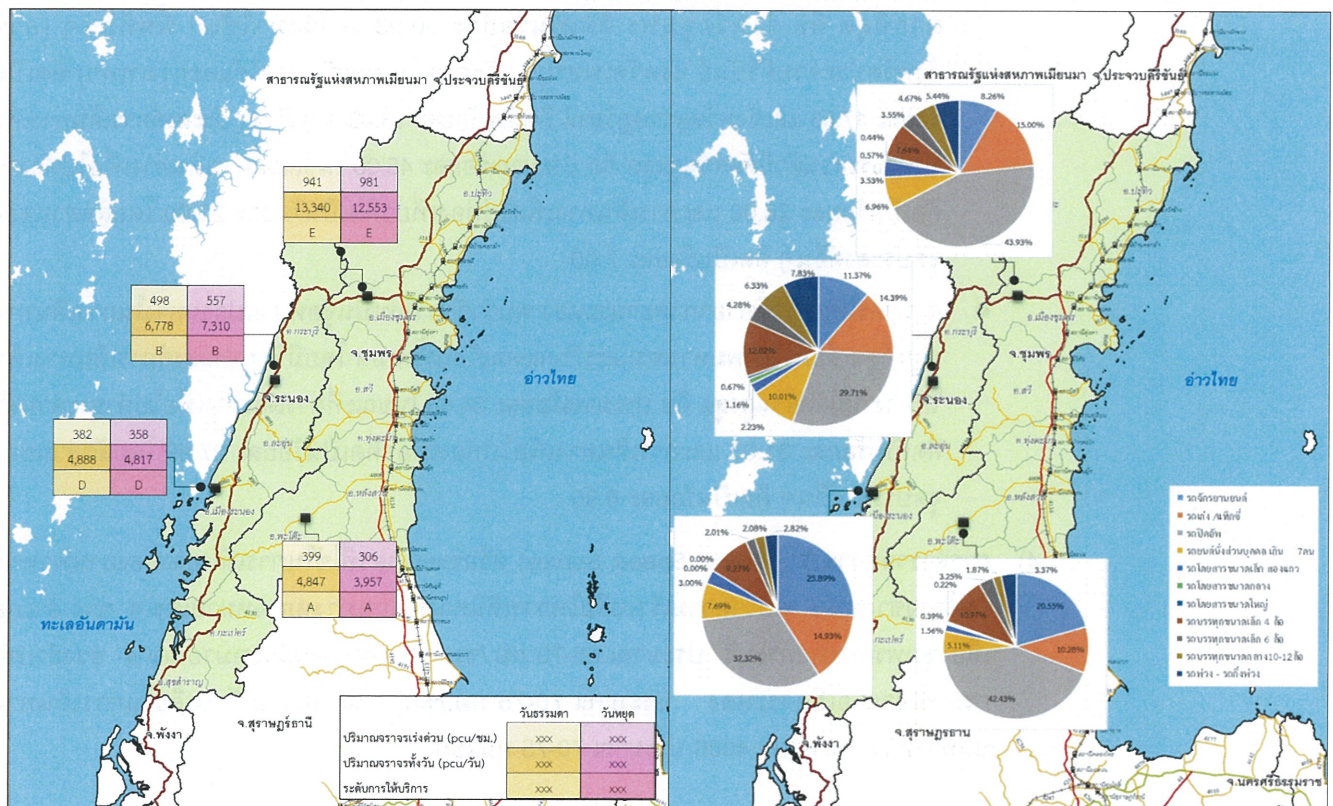
- สถานีขนส่งบริเวณพื้นที่ศึกษา ในจังหวัดชุมพรมีสถานีขนส่งผู้โดยสาร 3 แห่ง คือ (1) สถานีขนส่งผู้โดยสารจังหวัดชุมพร สถานีขนส่งแห่งนี้ให้บริการการเดินทางบนเส้นทางจากกรุงเทพฯ-ชุมพร-ระนอง-พังงา-ภูเก็ต จะแวะสถานีขนส่งแห่งนี้ (2) ท่ารถโดยสารของบริษัท โซคอนันต์ จำกัด และบริษัท รุ่งกิจทัวร์ จำกัด จะให้บริการรถโดยสารปรับอากาศของบริษัทรุ่งกิจทัวร์ซึ่งจะให้บริการในเส้นทาง ชุมพร-ระนอง-พังงา-ภูเก็ต โดยเดินทางตามแนวเส้นทางหลวงหมายเลข 4 (ถนนเพชรเกษม) และไปสิ้นสุดที่จังหวัดภูเก็ต (3) ท่ารถตู้โดยสารชุมพร-ระนอง โดยจะให้บริการ ในเส้นทาง ชุมพร-ระนอง

วิ่งตามแนวทางหลวงหมายเลข 4 (ถนนเพชรเกษม) และไปสิ้นสุดที่สถานีขนส่งจังหวัดระนอง สำหรับจังหวัดระนองมีสถานีขนส่งผู้โดยสาร 1 แห่ง นอกจากนี้จังหวัดระนองยังมีทั้งท่าเรือโดยสารส่วนใหญ่เป็นท่าเรือเพื่อการเดินทางไปท่องเที่ยวตามหมู่เกาะต่างๆ และการเดินทางเชื่อมโยงไปยังบริเวณเกาะสอง (ประเทศเมียนมา) และยังมีท่าเรือสินค้าบริเวณริมฝั่งแม่น้ำกระบุรี จังหวัดระนอง

4.1.2 งานสำรวจและวิเคราะห์ข้อมูลทางด้านการจราจรขนส่งในปัจจุบัน

นอกจากข้อมูลทุติยภูมิที่รวบรวมแล้ว ที่ปรึกษาได้ทำการสำรวจข้อมูลปริมาณความต้องการเดินทางของผู้โดยสารและปริมาณการขนส่งสินค้าเพิ่มเติม เพื่อนำมาวิเคราะห์ต้นทุนทาง ปลายทาง รวมทั้งพฤติกรรมการเดินทาง ที่ปรึกษาดำเนินการสำรวจข้อมูลแล้วเสร็จในวันพฤหัสบดีที่ 8 และวันเสาร์ที่ 10 มิถุนายน พ.ศ. 2560 ประกอบด้วย

- 1) การสำรวจปริมาณจราจรบนช่วงถนนสายหลักบริเวณพื้นที่โครงการ (Mid-Block Counts) แยกตามประเภทและทิศทางบนช่วงถนน จำนวน 4 จุด ผลของการสำรวจปริมาณจราจรบนช่วงถนนสายหลักบริเวณพื้นที่โครงการ ดังแสดงในรูปที่ 4.1.2-1 พบว่า
 - ทางหลวงหมายเลข 4 ช่วง อำเภอชุมพร – อำเภอกระบุรี มีปริมาณจราจรหนาแน่น (จุดสำรวจ MB1) มากที่สุด โดยมีปริมาณจราจรอยู่ในช่วง 10,000-11,000 คันวัน หรือ 12,000-14,000 pcu/วัน โดยมีปริมาณจราจรในช่วงเวลาเร่งด่วน อยู่ในช่วง 700-900 คัน/ชม. หรือ 900-1,000 pcu/ชม. คิดเป็นร้อยละ 7-8 ของปริมาณจราจรตลอดทั้งวัน
 - สำหรับสัดส่วนประเภทยานพาหนะที่ผู้เดินทางใช้ในการเดินทางในพื้นที่ผ่านบริเวณจุดสำรวจทั้ง 4 จุด พบว่าที่มีสัดส่วนสูงสุดคือ รถบักซ์หรือร้อยละ 35 รองลงมา ได้แก่ รถยนต์นั่งส่วนบุคคล



รูปที่ 4.1.2-1 ผลสำรวจปริมาณจราจรและสัดส่วนยานพาหนะเฉลี่ยบนช่วงถนนในพื้นที่ศึกษา

- 2) การสำรวจจุดต้นทางปลายทาง ของผู้เดินทาง (Origin-Destination Survey) โดยวิธีการหยุดรถ เพื่อสัมภาษณ์การเดินทางริมทางบนถนนทั้ง 2 ทิศทาง จำนวน 3 จุด พบว่า
 - เมื่อพิจารณาจุดต้นทาง-ปลายทางแยกตามจุดสำรวจ OD พบว่าจุดสำรวจ OD1 บนทางหลวงหมายเลข 4 ช่วง อำเภอเมืองชุมพร-อำเภอกระบุรี ส่วนใหญ่เป็นการเดินทางระหว่างชุมพร-ระนอง คิดเป็นร้อยละ 72 รองลงมา ได้แก่ ระนอง-กทม. และพื้นที่ตอนบน คิดเป็นร้อยละ 15 ส่วนการเดินทางบนจุดสำรวจ OD2 บนทางหลวงหมายเลข 4 ช่วง อำเภอกระบุรี-อำเภอเมืองระนอง ส่วนใหญ่เป็นการเดินทางภายในจังหวัดระนอง คิดเป็นร้อยละ 49 รองลงมา ได้แก่ ระนอง-ชุมพร คิดเป็นร้อยละ 29 และระนอง-กรุงเทพฯ และพื้นที่ตอนบน คิดเป็นร้อยละ 16 และการเดินทางบนทางหลวงหมายเลข 4006 (OD3) เป็นการเดินทางระหว่างชุมพร-ระนอง คิดเป็นร้อยละ 40 เป็นการเดินทางภายในจังหวัดชุมพร คิดเป็นร้อยละ 32 และเป็นการเดินทางระหว่างระนอง-ภาคใต้ตอนล่าง คิดเป็นร้อยละ 21
 - เมื่อพิจารณาวัตถุประสงค์แยกตามจุดสำรวจ OD พบว่าจุดสำรวจบนทางหลวงหมายเลข 4 (OD1 และ OD2) ส่วนใหญ่เป็นวัตถุประสงค์เพื่อไปทำงาน คิดเป็นร้อยละ 50-57 รองลงมา ได้แก่ วัตถุประสงค์เพื่อทำธุระส่วนตัว คิดเป็นร้อยละ 17-27 และท่องเที่ยวคิดเป็นร้อยละ 10-15 ส่วนการเดินทางบนทางหลวงหมายเลข 4006 (OD3) เป็นการเดินทางเพื่อไปทำงาน คิดเป็นร้อยละ 58 ทำธุระส่วนตัวคิดเป็นร้อยละ 34 และท่องเที่ยวคิดเป็นร้อยละ 7
- 3) การสำรวจข้อมูลการตัดสินใจของผู้โดยสารและพฤติกรรมในการเดินทาง โดยสัมภาษณ์ผู้เดินทาง บริเวณสถานีขนส่งระนองและท่าอากาศยานระนอง พบว่า
 - การเดินทางที่บริเวณสถานีขนส่งระนอง พบว่าจังหวัดที่เป็นจุดหมายปลายทางในการเดินทางมากที่สุด คือ จังหวัดชุมพร คิดเป็นร้อยละ 30.93 รองลงมาได้แก่ พื้นที่อื่นๆ (อาทิ จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ จังหวัดเพชรบุรี และภาคอื่น ยกเว้นภาคใต้และกรุงเทพฯ) คิดเป็นร้อยละ 17.53 และจังหวัดสุราษฎร์ธานี คิดเป็นร้อยละ 13.40 โดยมีวัตถุประสงค์การเดินทางเพื่อไปทำธุระส่วนตัวมีสัดส่วนสูงสุด คือ ประมาณร้อยละ 45.00 ในขณะที่การเดินทางเพื่อไปทำงาน คิดเป็นร้อยละ 28.00 และการเดินทางเพื่อไปท่องเที่ยวคิดเป็นร้อยละ 20.00 โดยสัดส่วนของจุดประสงค์อื่นๆ คิดเป็นร้อยละ 7.00
 - ส่วนการเดินทางที่ท่าอากาศยานระนอง พบว่าจังหวัดที่เป็นจุดหมายปลายทางในการเดินทางมากที่สุด คือ กรุงเทพมหานครและปริมณฑลเกือบทั้งหมด โดยมีวัตถุประสงค์การเดินทางเพื่อไปทำงานมีสัดส่วนสูงสุด คือ ประมาณร้อยละ 34.48 ในขณะที่การเดินทางเพื่อไปทำธุระส่วนตัว คิดเป็นร้อยละ 31.03 และการเดินทางเพื่อไปท่องเที่ยวคิดเป็นร้อยละ 27.59 โดยสัดส่วนของจุดประสงค์อื่นๆ คิดเป็นร้อยละ 6.90
- 4) การสำรวจความเร็ว (Travel Speed Survey) หรือระยะเวลาที่ใช้ในการเดินทางของยานพาหนะ บนโครงข่ายถนน พบว่าความเร็วเฉลี่ยในการเดินทางบนบนทางหลวงหมายเลข 4 ช่วง อำเภอเมืองชุมพร-อำเภอกระบุรี ประมาณ 65-70 กม./ชม. และบนทางหลวงหมายเลข 4 ช่วงอำเภอกระบุรี-อำเภอเมืองระนอง ประมาณ 70-75 กม./ชม. ส่วนความเร็วเฉลี่ยในการเดินทางบนทางหลวงหมายเลข 4006 ประมาณ 70-75 กม./ชม.

4.1.3 งานสำรวจข้อมูลด้านการขนส่งสินค้าในปัจจุบัน

ในปัจจุบันมีการขนส่งสินค้าบริเวณพื้นที่ศึกษาจังหวัดระนอง ทั้งนี้เนื่องจากจังหวัดระนองมีท่าเรือขนส่งสินค้าทั้งท่าเรือของภาครัฐขนาดใหญ่ (ท่าเรือระนอง) และท่าเรือของภาคเอกชนจำนวนหลายท่า แสดงดังรูปที่ 4.1.3-1

- ท่าเรือน้ำลึกกระนองเป็นท่าเรือหลักในการขนส่งสินค้าทางทะเลฝั่งอันดามันของไทย เชื่อมโยงเส้นทางการเดินเรือระหว่างท่าเรือระนองกับท่าเรือเมียนมา และกลุ่มประเทศ BIMSTEC ซึ่งเป็นกรอบความร่วมมือทางเศรษฐกิจที่ประเทศไทยเข้าร่วมกับอีก 6 ประเทศ คือ บังกลาเทศ ภูฏาน อินเดีย เมียนมา เนปาล และศรีลังกา ซึ่งปัจจุบันมีเฉพาะสินค้าประเภท OFFSHORE ไม่มีปริมาณสินค้าส่งผ่านท่าเรือ จากการรวบรวมข้อมูลพบว่า ในช่วงปี พ.ศ. 2551-2554 และปี พ.ศ.2558 ท่าเรือระนองมีการขนส่งสินค้าตู้คอนเทนเนอร์ไปยังประเทศในกลุ่ม BIMSTEC โดยสายเรือที่เคยมาให้บริการขนส่งสินค้า ได้แก่ สายเรือกาติ (GATI) สายเรือบริษัท SC Group สายเรือ NCL และ สายเรือ S.A.K แต่ปัจจุบันไม่มีการขนส่งสินค้าประเภทตู้คอนเทนเนอร์แล้ว ทั้งนี้เพราะไม่มีสินค้าบริเวณหลังท่าต้องอาศัยสินค้าจากพื้นที่อื่น อีกทั้งประสบปัญหาโครงข่ายการเชื่อมโยงท่าเรือระนอง ซึ่งสามารถเข้าถึงโดยทางถนนเท่านั้น ทำให้ผู้ประกอบการประสบปัญหาต้นทุนการขนส่งสูง
- นอกจากนั้นยังมีท่าเทียบเรือสินค้าเอกชนขนาดเล็กหลายแห่ง ตั้งอยู่บริเวณ ริมฝั่งแม่น้ำกระบุรี ตำบลปากน้ำ อำเภอเมือง จังหวัดระนอง บริเวณเดียวกันกับท่าเรือน้ำลึกกระนอง ซึ่งสามารถรองรับขนาดเรือไม่เกิน 500 ตันกรอส ซึ่งส่วนใหญ่เป็นการขนส่งสินค้าเพื่อการค้าชายแดนไปยังประเทศเมียนมา (เกาะสอง มะริด ทวาย) โดยเป็นสินค้าประเภท วัสดุก่อสร้าง ปูนซีเมนต์และสินค้าอุปโภคบริโภค



รูปที่ 4.1.3-1 ท่าเรือที่ขนส่งสินค้าบริเวณริมฝั่งแม่น้ำกระบุรี จังหวัดระนอง

4.2 การวิเคราะห์และคาดการณ์ปริมาณผู้โดยสาร

4.2.1 เครื่องมือที่ใช้ในการคาดการณ์ปริมาณผู้โดยสาร

ในการคาดการณ์ปริมาณผู้โดยสารโครงการก่อสร้างรถไฟฟ้าสายโครงการ ได้ทำการปรับปรุงแบบจำลองด้านการขนส่งและจราจรระดับประเทศ (National Model : NAM) ของสำนักงานนโยบายและแผนการขนส่งและจราจร ซึ่งจะครอบคลุมการเดินทางทุกรูปแบบและพื้นที่ต่าง ๆ ทั้งในระดับจังหวัดและทั่วประเทศ นอกจากนี้ยังได้พิจารณาปริมาณจราจรที่เกิดขึ้นใหม่เนื่องจากความสะดวกรวดเร็วในการเดินทาง (Induced Traffic) ซึ่งเป็นปริมาณจราจรที่เกิดขึ้นจากการมีการก่อสร้างโครงการทางรถไฟเส้นทางชุมพร-ระนอง ซึ่งเป็นทางเลือกรูปแบบการเดินทางที่ประหยัดและสะดวกสบาย แล้วทำให้เกิดการเดินทาง ดังนี้

- ทำการปรับปรุงระบบพื้นที่ย่อยที่ใช้ในการวิเคราะห์ด้านการจราจรและขนส่ง (Traffic Zoning System) และระบบโครงข่ายคมนาคมขนส่ง (Transportation Network) บริเวณพื้นที่โครงการให้มีความละเอียดขึ้น รวมทั้งการคาดการณ์ข้อมูลพื้นฐานและแผนงานโครงการในอนาคต ซึ่งได้แก่แผนงานก่อสร้างและปรับปรุงโครงข่ายถนนทั้งเส้นทางใหม่และให้เป็น 4 ช่องจราจร รวมทั้งแผนงานก่อสร้างรถไฟฟ้าทางคู่เส้นทางภาคใต้ เป็นต้น
- ทำการเปรียบเทียบแบบจำลองด้านการจราจรและขนส่ง (Model Validation) ด้วยข้อมูลการจราจรที่ทำการสำรวจ หลังจากที่ได้แบบจำลองด้านการจราจรและขนส่งที่พัฒนาเพื่อใช้กับโครงการแล้ว จะนำแบบจำลองด้านการจราจรและขนส่งดังกล่าวมาประยุกต์ใช้ในการคาดการณ์ปริมาณผู้โดยสารในปีเป้าหมาย ในการวิเคราะห์แบบจำลองที่ปรึกษากำหนดปีฐานที่ทำการศึกษาคือปี พ.ศ.2560 และจะทำการคาดการณ์ปริมาณผู้โดยสารในปี พ.ศ. 2568 2577 2587 และ 2597
- นอกจากนี้ยังได้คำนึงถึงปริมาณจราจรที่เกิดขึ้นใหม่เนื่องจากความสะดวกรวดเร็วในการเดินทาง (Induced Traffic) เป็นปริมาณจราจรที่เกิดขึ้นจากการมีการก่อสร้างปรับปรุงเส้นทางแล้วทำให้เกิดการเดินทางเนื่องจากความต้องการเดินทางที่มีอยู่แต่ไม่เดินทาง (Latent Demand) หันมาเดินทางเพิ่มขึ้น เนื่องจากการก่อสร้างโครงการทางรถไฟเส้นทางชุมพร-ระนอง ซึ่งเป็นทางเลือกรูปแบบการเดินทางที่ประหยัดและสะดวกสบาย

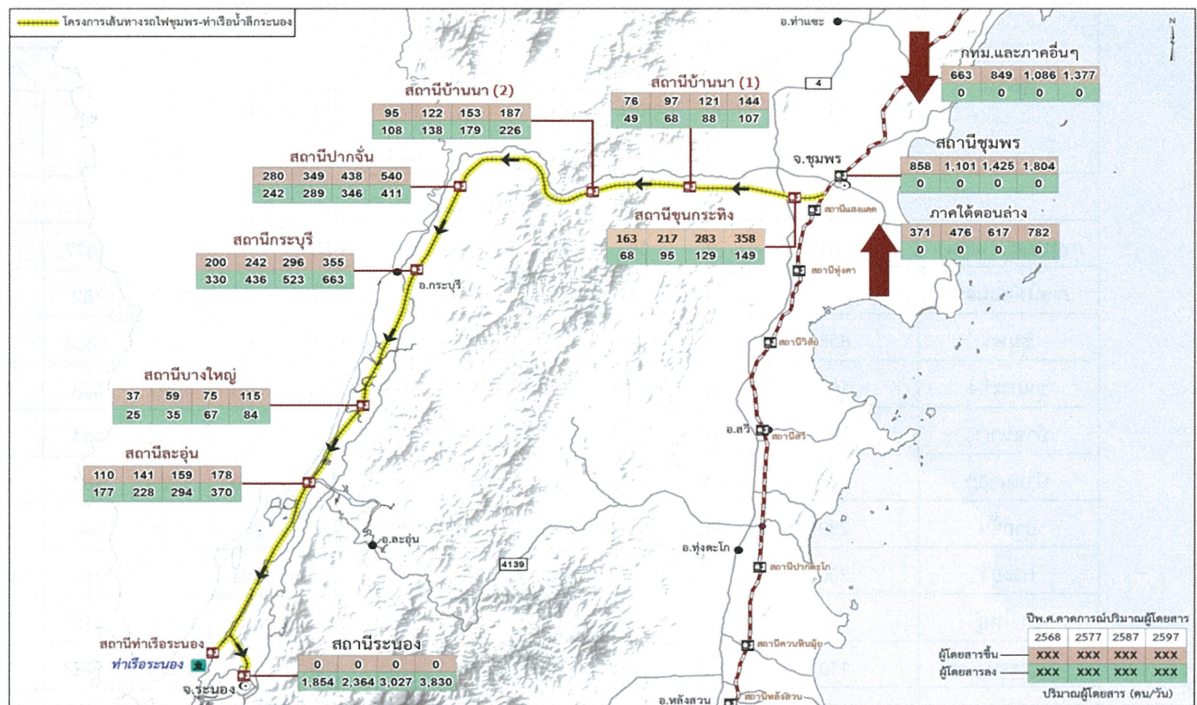
4.2.2 ผลการคาดการณ์ปริมาณผู้โดยสาร

ผลการคาดการณ์ปริมาณผู้โดยสารทั้งหมดที่ใช้โครงการรถไฟฟ้าเส้นทางชุมพร-ระนอง ในปีสมมติเปิดให้บริการได้เร็วที่สุด พ.ศ.2568 ประมาณ 5,724 คน/วัน และจะมีปริมาณผู้โดยสารเพิ่มขึ้นในปีที่ 10 (พ.ศ.2577) ปีที่ 20 (พ.ศ.2587) และปีที่ 30 (พ.ศ.2597) เป็น 7,331 คน/วัน 9,331 คน/วัน และ 11,710 คน/วัน ตามลำดับ และเมื่อพิจารณาผู้โดยสารรถไฟฟ้าแยกตามรายสถานี พบว่าสถานีระนองมีปริมาณผู้โดยสารในปี พ.ศ. 2568 ประมาณ 1,800 คนต่อวัน และเพิ่มขึ้นเป็น 3,800 คนต่อวัน ในปี พ.ศ. 2597 โดยในปี พ.ศ. 2568 แสดงปริมาณผู้โดยสารขึ้นลงแต่ละสถานีในตารางที่ 4.2.2-1 และรูปที่ 4.2.2-1 และ 4.2.2-2 แยกตามทิศทาง และมีปริมาณผู้โดยสารบนเส้นทางสูงสุด (Max Line Load) เท่ากับ 2,039 คนต่อวันต่อทิศทาง เพิ่มขึ้นเป็น 2,625 คนต่อวันต่อทิศทาง 3,388 คนต่อวันต่อทิศทาง และ 4,313 คนต่อวันต่อทิศทางในปีวิเคราะห์ตามลำดับ โดยแสดงแยกตามทิศทางดังรูปที่ 4.2.2-3 และ 4.2.2-4

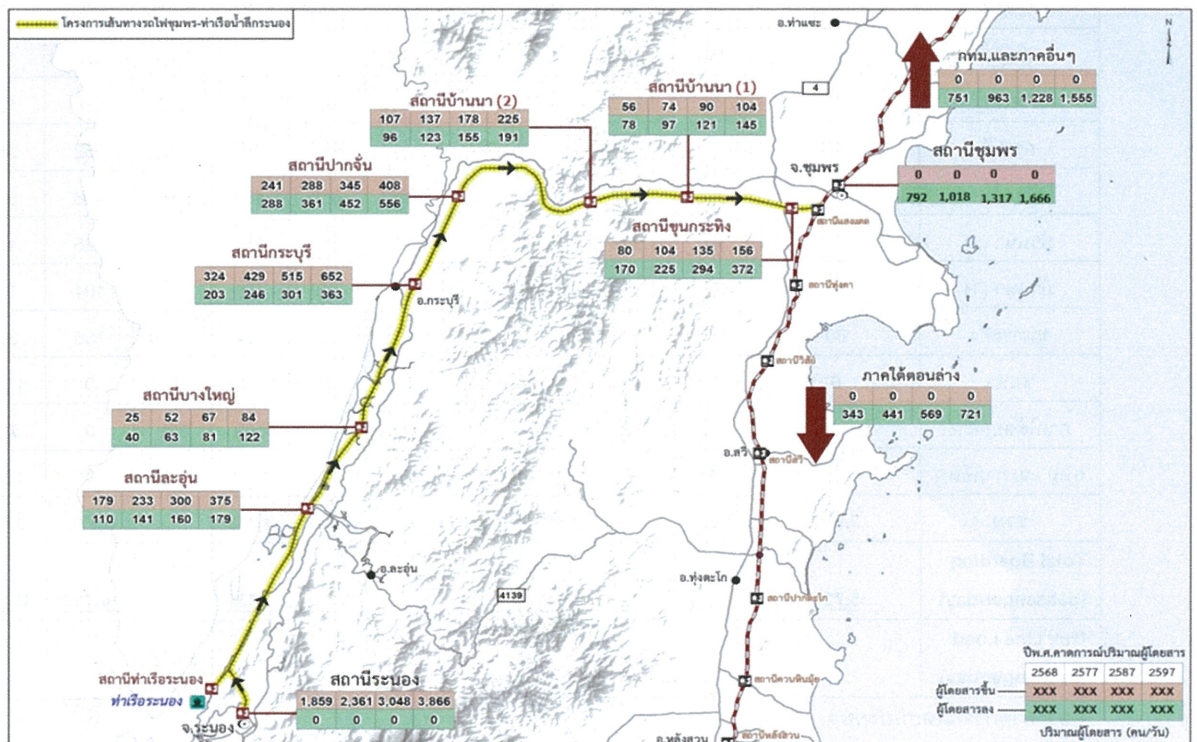
ตารางที่ 4.2.2-1 การคาดการณ์ปริมาณผู้โดยสารแยกตามรายสถานี บนเส้นทางโครงการรถไฟฟ้าชุมพร-ระนอง

สถานี	ปริมาณผู้โดยสาร (คนต่อวัน)											
	2568			2577			2587			2597		
	ขึ้น	ลง	line load	ขึ้น	ลง	line load	ขึ้น	ลง	line load	ขึ้น	ลง	line load
ทิศทางชุมพร-ระนอง												
กทม.และภาคอื่นๆ	663	0	663	849	0	849	1,086	0	1,086	1,377	0	1,377
ภาคใต้ตอนล่าง	371	0	371	476	0	476	617	0	617	782	0	782
ชุมพร	858	0	858	1,101	0	1,101	1,425	0	1,425	1,804	0	1,804
ขุนกระทิง	163	68	1,987	217	95	2,548	283	129	3,282	358	149	4,172
บ้านนา(1)	76	49	2,014	97	68	2,577	121	88	3,315	144	107	4,209
บ้านนา(2)	95	108	2,001	122	138	2,561	153	179	3,289	187	226	4,170
ปากจั่น	280	242	2,039	349	289	2,621	438	346	3,381	540	411	4,299
กระบรี	200	330	1,909	242	436	2,427	296	523	3,154	355	663	3,991
บางใหญ่	37	25	1,921	59	35	2,451	75	67	3,162	115	84	4,022
ละอุ่น	110	177	1,854	141	228	2,364	159	294	3,027	178	370	3,830
ระนอง	0	1,854	0	0	2,364	0	0	3,027	0	0	3,830	0
รวม	2,853	2,853		3,653	3,653		4,653	4,653		5,840	5,840	
ทิศทางระนอง-ชุมพร												
ระนอง	1,859	0	1,859	2,361	0	2,361	3,048	0	3,048	3,866	0	3,866
ละอุ่น	179	110	1,928	233	141	2,453	300	160	3,188	375	179	4,062
บางใหญ่	25	40	1,913	52	63	2,442	67	81	3,174	84	122	4,024
กระบรี	324	203	2,034	429	246	2,625	515	301	3,388	652	363	4,313
ปากจั่น	241	288	1,987	288	361	2,552	345	452	3,281	408	556	4,165
บ้านนา (2)	107	96	1,998	137	123	2,566	178	155	3,304	225	191	4,199
บ้านนา (1)	56	78	1,976	74	97	2,543	90	121	3,273	104	145	4,158
ขุนกระทิง	80	170	1,886	104	225	2,422	135	294	3,114	156	372	3,942
ชุมพร	0	792	792	0	1,018	1,018	0	1,317	1,317	0	1,666	1,666
ภาคใต้ตอนล่าง	0	343	343	0	441	441	0	569	569	0	721	721
กทม.และภาคอื่นๆ	0	751	751	0	963	963	0	1,228	1,228	0	1,555	1,555
รวม	2,871	2,871		3,678	3,678		4,678	4,678		5,870	5,870	
Total Boarding (passenger/day)	5,724	5,724	-	7,331	7,331	-	9,331	9,331	-	11,710	11,710	-
Max Line Load (passenger/day)			2,039			2,625			3,388			4,313

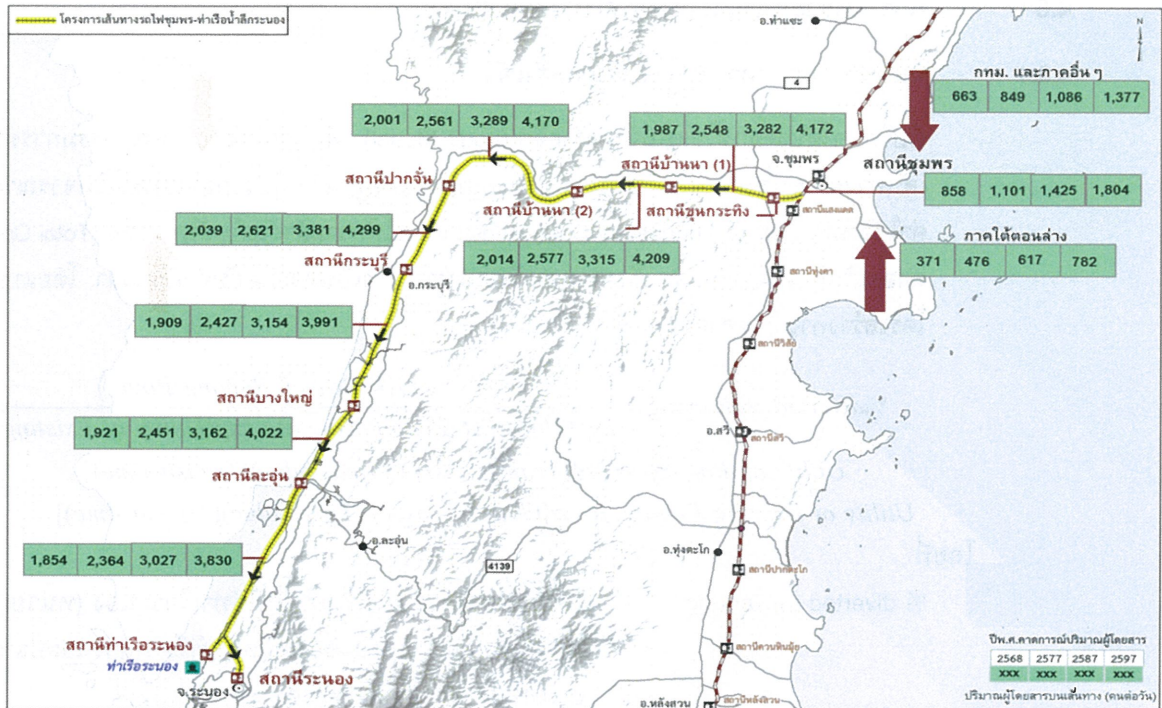
ที่มา: คาดการณ์โดยที่ปรึกษา



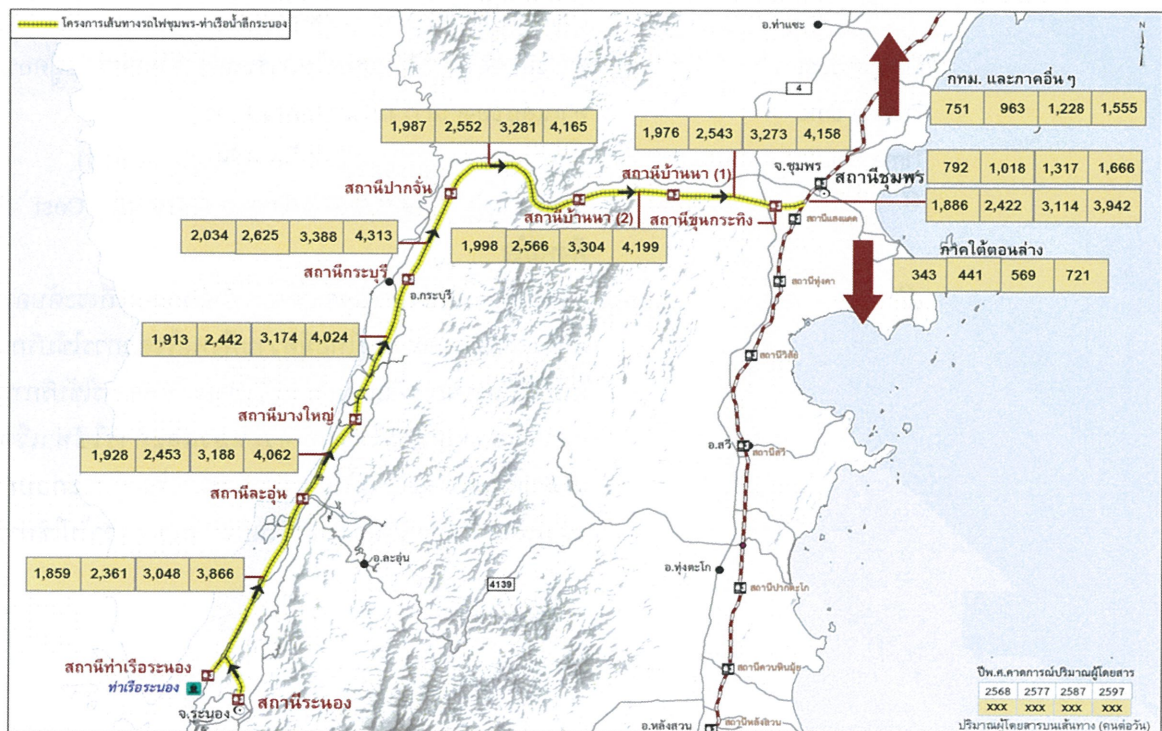
รูปที่ 4.2.2-1 การคาดการณ์ปริมาณผู้โดยสารแยกตามรายสถานี ทิศทาง ชุมพร-ระนอง



รูปที่ 4.2.2-2 การคาดการณ์ปริมาณผู้โดยสารแยกตามรายสถานี ทิศทาง ระนอง-ชุมพร



รูปที่ 4.2.2-3 การคาดการณ์ปริมาณผู้โดยสารบนช่วงรถไฟ (LINE LOAD) ทิศทาง ชุมพร-ระนอง



รูปที่ 4.2.2-4 การคาดการณ์ปริมาณผู้โดยสารบนช่วงรถไฟ (LINE LOAD) ทิศทาง ระนอง-ชุมพร

4.3 การวิเคราะห์และคาดการณ์ปริมาณสินค้า

4.3.1 แนวทางในการคาดการณ์ปริมาณสินค้า

ที่ปรึกษาได้ประยุกต์ใช้แบบจำลองโลจิต (Logit Model) เพื่อทำการจำลองพฤติกรรมการตัดสินใจเลือกเส้นทางการขนส่งผ่านท่าเรือระนอง ซึ่งตั้งอยู่บนสมมติฐานว่า ผู้ประกอบการมีได้พิจารณาเพียงเฉพาะค่าใช้จ่ายที่เป็นตัวเงิน (Monetary Cost) เท่านั้น แต่จะให้ความสำคัญกับต้นทุนรวม (Total Cost) ที่เกิดขึ้นตลอดเส้นทางในการขนส่ง ซึ่งประกอบด้วย ค่าใช้จ่ายที่เป็นตัวเงิน กับค่าเสียเวลา โดยแบบจำลองจะมีโครงสร้างทางคณิตศาสตร์ ดังนี้

$$\%diverted\ to\ Ranong = \frac{\exp(Utility\ of\ Ranong\ Route)}{\exp(Utility\ of\ Ranong\ Route) + \exp(Utility\ of\ Existing\ Route)}$$

$$Utility\ of\ Ranong = -\alpha[(Transit\ cost) + (Time\ value)(Transit\ time)]$$

$$Utility\ of\ Existing\ Route = \beta - \alpha[(Transit\ cost) + (Time\ value)(Transit\ time)]$$

โดยที่

% diverted to Ranong	=	สัดส่วนของการขนส่งที่จะหันไปใช้ท่าเรือระนอง (หน่วย: ร้อยละของการขนส่งนำเข้าและส่งออกทั้งหมดที่มีต้นทางและปลายทางอยู่ในประเทศเป้าหมายของการวิเคราะห์)
Utility of Ranong Route	=	ความพึงพอใจหรืออรรถประโยชน์ จากการใช้การขนส่งผ่านท่าเรือระนอง
Utility of Existing Route	=	ความพึงพอใจหรืออรรถประโยชน์จากการใช้การขนส่งผ่านท่าเรือแหลมฉบังหรือท่าเรือกรุงเทพ
Transit cost	=	ค่าเฉลี่ยของค่าใช้จ่ายรวมในการขนส่ง (ดอลลาร์ต่อตู้คอนเทนเนอร์)
Transit time	=	ค่าเฉลี่ยของเวลารวมในการขนส่ง (วัน)
Time value	=	มูลค่าของเวลา (ดอลลาร์ต่อวันต่อตู้คอนเทนเนอร์)
α	=	ค่าสัมประสิทธิ์ที่แสดงถึงอิทธิพลของ Transit Cost ที่มีต่อความพึงพอใจ
β	=	ค่า Homeport Bias เป็นค่าสัมประสิทธิ์ที่แสดงถึงระดับความลำเอียงที่ผู้นำเข้าและส่งออกของไทยมีความพึงพอใจต่อการใช้บริการท่าเรือที่ใช้ในปัจจุบัน เปรียบเทียบกับความพึงพอใจที่มีต่อการใช้บริการท่าเรือระนอง กล่าวคือ หากการใช้ท่าเรือระนองและการใช้ท่าเรือในปัจจุบันเกิดค่าขนส่งและเวลาในการขนส่งเท่ากัน ผู้ประกอบการไทยยังมีแนวโน้มที่จะเลือกใช้ท่าเรือที่ใช้ในปัจจุบันมากกว่าไปใช้ท่าเรือระนอง

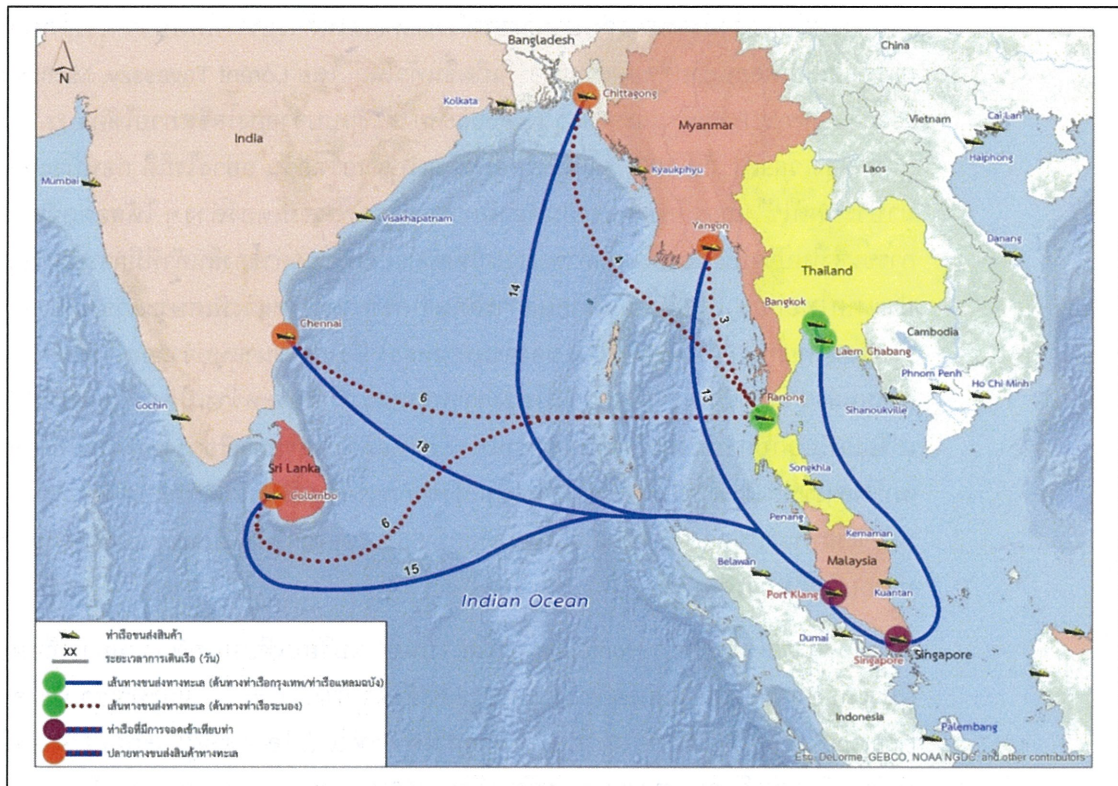
จากการทบทวนรายงานการศึกษาการขนส่งทางทะเลในต่างประเทศพบว่า การศึกษาและวิเคราะห์การตัดสินใจเคลื่อนย้ายตู้คอนเทนเนอร์ที่เกิดขึ้นทั่วโลก โดย Lóránt Tavasszy, Michiel Minderhoud, Jean-François Perrin, และ Theo Notteboom ได้ใช้แบบจำลองโลจิสติกภายใต้ค่า $\alpha = 0.0045^1$ และมูลค่าของเวลาเท่ากับ 100 ดอลลาร์ต่อตู้คอนเทนเนอร์ต่อวัน อย่างไรก็ตาม ก่อนที่จะนำแบบจำลองนี้มาประยุกต์ใช้ในการศึกษา จำเป็นต้องมีการปรับค่าพารามิเตอร์ต่างๆ ให้สอดคล้องกับพฤติกรรมของการขนส่งในปัจจุบัน และปรับมูลค่าของเวลาให้สอดคล้องกับมูลค่าของสินค้าที่มีการนำเข้าและส่งออกจากประเทศไทยก่อน โดยใช้ข้อมูลจากผลการศึกษาโครงการทางหลวงพิเศษระหว่างเมือง สายกาญจนบุรี-ชายแดนไทย/พม่า (บ้านพุน้ำร้อน) ของกรมทางหลวง ซึ่งได้พัฒนาแบบจำลองการตัดสินใจเลือกเส้นทางของการขนส่งผ่านท่าเรือทวายในกรณีที่มีโครงการทางหลวงพิเศษระหว่างเมือง เชื่อมต่อไปยังท่าเรือทวายเปรียบเทียบกับทางเลือกใช้การขนส่งผ่านท่าเรือแหลมฉบังหรือท่าเรือกรุงเทพ รวมทั้งข้อมูลการสำรวจสภาพการขนส่งสินค้าของโครงการเพิ่มเติม ซึ่งจากการเปรียบเทียบสมการจะได้ค่า $\alpha = 0.00216$ และมูลค่าเวลาในการขนส่งสินค้าตู้คอนเทนเนอร์อยู่ที่ 65.23 ดอลลาร์ต่อตู้คอนเทนเนอร์ต่อวัน ซึ่งเป็นค่าที่จะประยุกต์ใช้ในการศึกษานี้

ส่วนของการวิเคราะห์ค่า Homeport Bias เป็นการเปรียบเทียบพฤติกรรมในการเลือกใช้ท่าเรือของผู้ประกอบการที่ตั้งอยู่ในเขตอิทธิพลหรือเขตหลังท่า (Hinterland) ของท่าเรือ ซึ่งได้กำหนดให้ค่า Homeport Bias เท่ากับ 3.17 จะสามารถวิเคราะห์ได้ว่าโอกาสที่ผู้ประกอบการจะเลือกใช้ท่าเรือในปัจจุบัน (ท่าเรือกรุงเทพ/แหลมฉบัง) เกือบ 100% หากการขนส่งผ่านท่าเรือ และการขนส่งผ่านท่าเรือระนองเกิดต้นทุนและเวลาในการขนส่งเท่าๆ กัน (ผลต่างของ Utility = 0)

การคาดการณ์ปริมาณสินค้าที่มีโอกาสขนส่งทางรถไฟผ่านท่าเรือระนอง นอกจากจะพิจารณาค่าใช้จ่ายในการขนส่งสินค้าซึ่งประกอบด้วย 2 ส่วน คือ ค่าระวางเรือ (Ocean Freight) และค่าใช้จ่ายในการขนส่งเชื่อมโยงภายในประเทศ (Inland Freight Charge) ยังจะต้องพิจารณาระยะเวลาในการขนส่งสินค้านี้ **รูปที่ 4.3.1-1** แสดงระยะเวลาเปรียบเทียบในการขนส่งสินค้าผ่านท่าเรือระนองกับท่าเรือแหลมฉบัง/ท่าเรือกรุงเทพไปยังกลุ่มประเทศ BIMSTEC ซึ่งพบว่าจะเป็แหล่งสินค้าหลักในการส่งออกและนำเข้า ส่วนสินค้าบริเวณพื้นที่ภาคใต้นั้นส่วนใหญ่จะเป็นสินค้าประเภทเทกอง และมีสินค้าประเภทตู้ไม่มากนัก ซึ่งมีการขนส่งผ่านด่านสะเดาเพื่อใช้ท่าเรือป็นขนส่งไปยังกลุ่มประเทศ BIMSTEC ดังนั้นจึงมีโอกาสที่จะขนส่งโดยใช้ทางรถไฟผ่านท่าเรือระนองน้อยมาก

1

A strategic network choice model for global container flows: Specification, estimation and application. Journal of Transport Geography, 2011



รูปที่ 4.3.1-1 แสดงการเปรียบเทียบระยะเวลาในการขนส่งสินค้าผ่านท่าเรือระนอง
กับท่าเรือแหลมฉบัง/ท่าเรือกรุงเทพไปยังกลุ่มประเทศ BIMSTEC

4.3.2 ผลการคาดการณ์ปริมาณการขนส่งสินค้าทางรถไฟผ่านท่าเรือระนอง

จากแบบจำลอง Logit Model เมื่อมีการเปิดให้บริการเส้นทางรถไฟสายใหม่จากจังหวัดชุมพร เชื่อมโยงกับท่าเรือระนอง มีแนวโน้มที่จะดึงดูดให้ปริมาณสินค้าที่เคยส่งออกและนำเข้ากับกลุ่มประเทศ BIMSTEC ผ่านทางท่าเรือแหลมฉบัง/ท่าเรือกรุงเทพเปลี่ยนมาขนส่งสินค้าทางรถไฟสายโครงการ ผ่านท่าเรือระนอง โดยสามารถวิเคราะห์คาดการณ์ปริมาณตู้สินค้าที่คาดว่าจะมาใช้บริการท่าเรือระนอง ในการส่งออกและนำเข้าสินค้ากับกลุ่มประเทศ BIMSTEC เมื่อมีเส้นทางรถไฟสายชุมพร-ระนองเกิดขึ้น ในอนาคตได้ดังตารางที่ 4.3.2-1

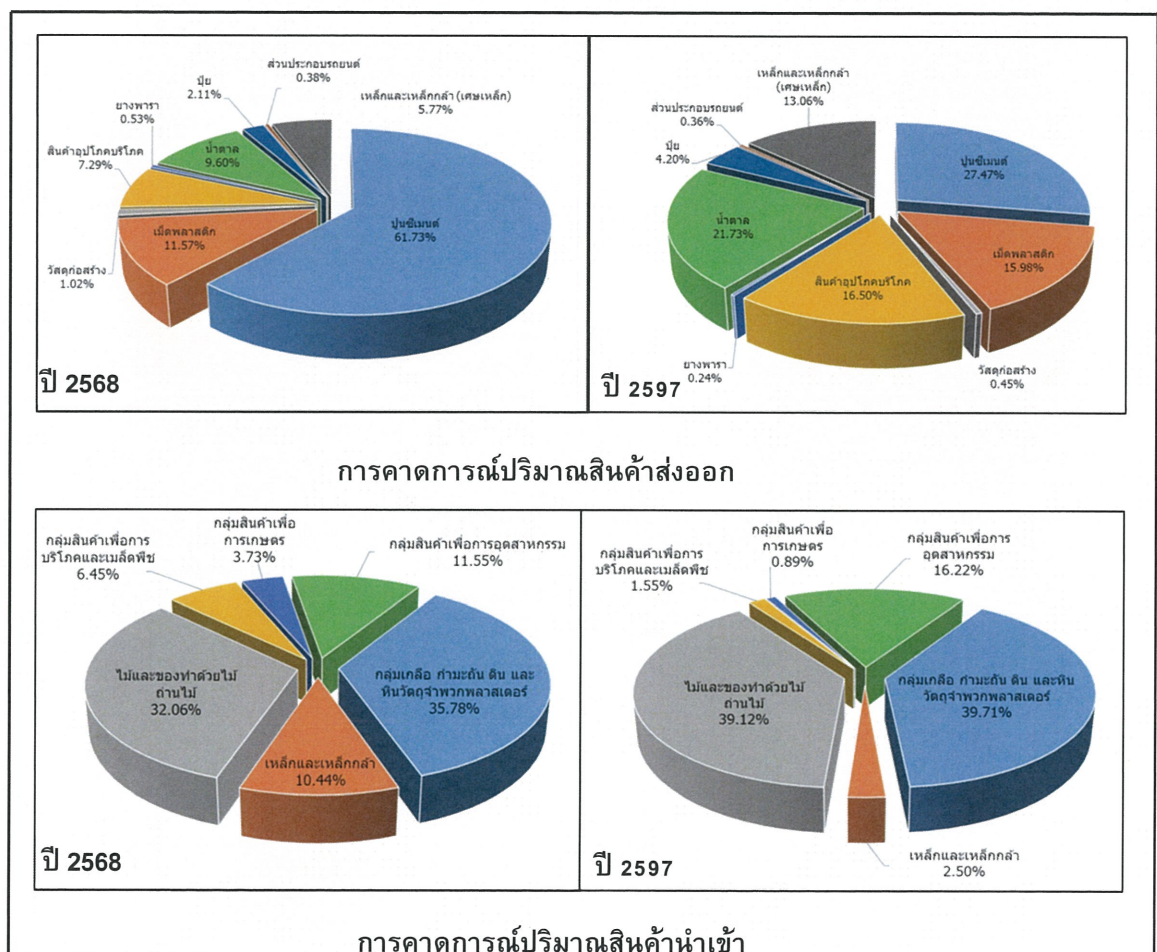
ตารางที่ 4.3.2-1 ผลการคาดการณ์ปริมาณตู้สินค้าส่งออกและนำเข้ากับกลุ่มประเทศ BIMSTEC
ที่จะมาใช้บริการท่าเรือระนอง ในปี พ.ศ. 2568-2597 (จำแนกรายประเทศ)

ประเทศ ต้นทาง/ ปลายทาง	ปริมาณสินค้า (ตู้)							
	ปี พ.ศ. 2568		ปี พ.ศ. 2577		ปี พ.ศ. 2587		ปี พ.ศ. 2597	
	ส่งออก	นำเข้า	ส่งออก	นำเข้า	ส่งออก	นำเข้า	ส่งออก	นำเข้า
อินเดีย	6,212	3,831	10,207	6,262	15,094	9,428	22,622	14,552
เมียนมา	4,200	1,849	7,273	3,546	11,259	5,776	17,682	9,408
ศรีลังกา	1,989	-	2,495	-	3,161	-	4,245	-
บังคลาเทศ	14,946	88	15,386	88	15,964	88	16,905	88
รวม	27,347	5,769	35,361	9,896	45,478	15,292	61,454	24,048

ที่มา : คาดการณ์โดยที่ปรึกษา

เมื่อพิจารณาผลการคาดการณ์ปริมาณสินค้าส่งออกและนำเข้ากับกลุ่มประเทศ BIMSTEC จำแนกรายสินค้า แสดงได้ดังรูปที่ 4.3.2-1 พบว่า

- สินค้าที่มีปริมาณการส่งออกมากที่สุดในปีเปิดโครงการรถไฟ (ปี 2568) คือ ปูนซีเมนต์ คิดเป็นร้อยละ 62 ของปริมาณสินค้าส่งออกในกลุ่ม BIMSTEC รองลงมา คือ เม็ดพลาสติก และน้ำตาล คิดเป็นร้อยละ 12 และ 10 ตามลำดับ เมื่อพิจารณาปริมาณการส่งออกสินค้าในปีที่ 30 ของโครงการ (ปี 2597) พบว่า สินค้าที่มีปริมาณการส่งออกมากที่สุด คือ ปูนซีเมนต์ คิดเป็นร้อยละ 27 รองลงมา คือ น้ำตาล และสินค้าอุปโภคบริโภค คิดเป็นร้อยละ 22 และ 17 ตามลำดับ
- สำหรับสินค้าที่มีปริมาณการนำเข้ามากที่สุดในปีเปิดโครงการรถไฟ (ปี 2568) คือ สินค้าในกลุ่มเกลือ กำมะถัน ดิน และหินวัตถุจำพวกพลาสติก คิดเป็นร้อยละ 36 ของปริมาณสินค้านำเข้าจากกลุ่ม BIMSTEC รองลงมา คือ ไม้และของทำด้วยไม้ ถ่านไม้ และกลุ่มสินค้าเพื่อการอุตสาหกรรม คิดเป็นร้อยละ 32 และ 12 ตามลำดับ เมื่อพิจารณาปริมาณการนำเข้าสินค้าในปีที่ 30 ของโครงการ (ปี 2597) พบว่า สินค้าที่มีปริมาณการนำเข้ามากที่สุด คือ สินค้ากลุ่มเกลือ กำมะถัน ดิน และหินวัตถุจำพวกพลาสติก (ร้อยละ 40) รองลงมา คือ ไม้และของทำด้วยไม้ ถ่านไม้ และกลุ่มสินค้าเพื่อการอุตสาหกรรม คิดเป็นร้อยละ 39 และ 16 ตามลำดับ



รูปที่ 4.3.2-1 ผลการคาดการณ์ปริมาณการส่งออกและนำเข้าสินค้า (รายสินค้า)
ที่มีโอกาสขนส่งทางรถไฟเส้นทางรถไฟชุมพร – ท่าเรือน้ำลิกระนอง

บทที่ 5

การออกแบบด้านวิศวกรรม

บทที่ 5

การออกแบบด้านวิศวกรรม

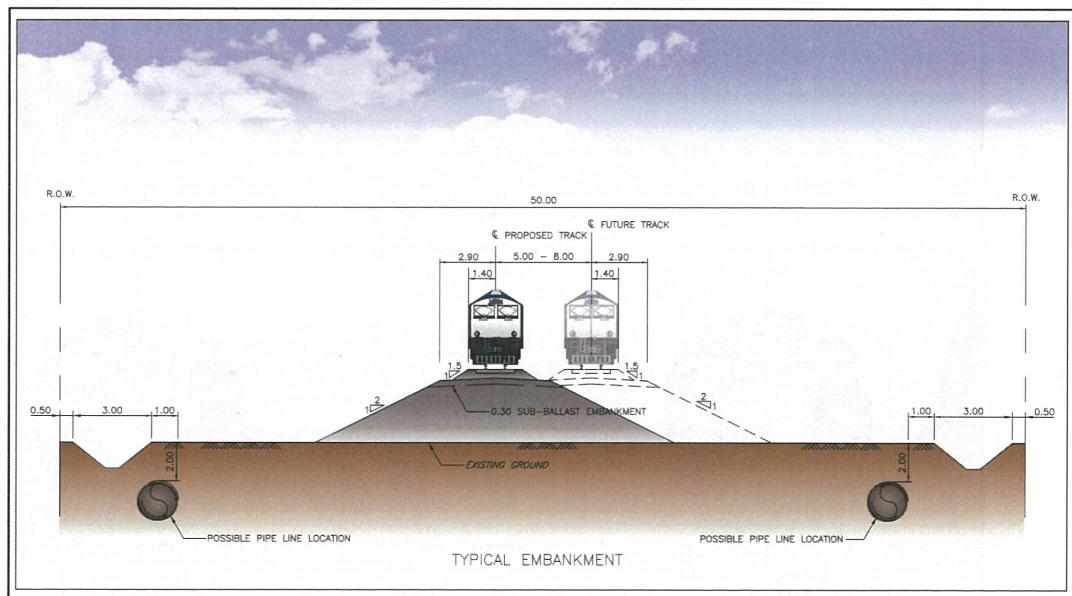
5.1 การออกแบบด้านวิศวกรรม

5.1.1 การออกแบบแนวเส้นทาง

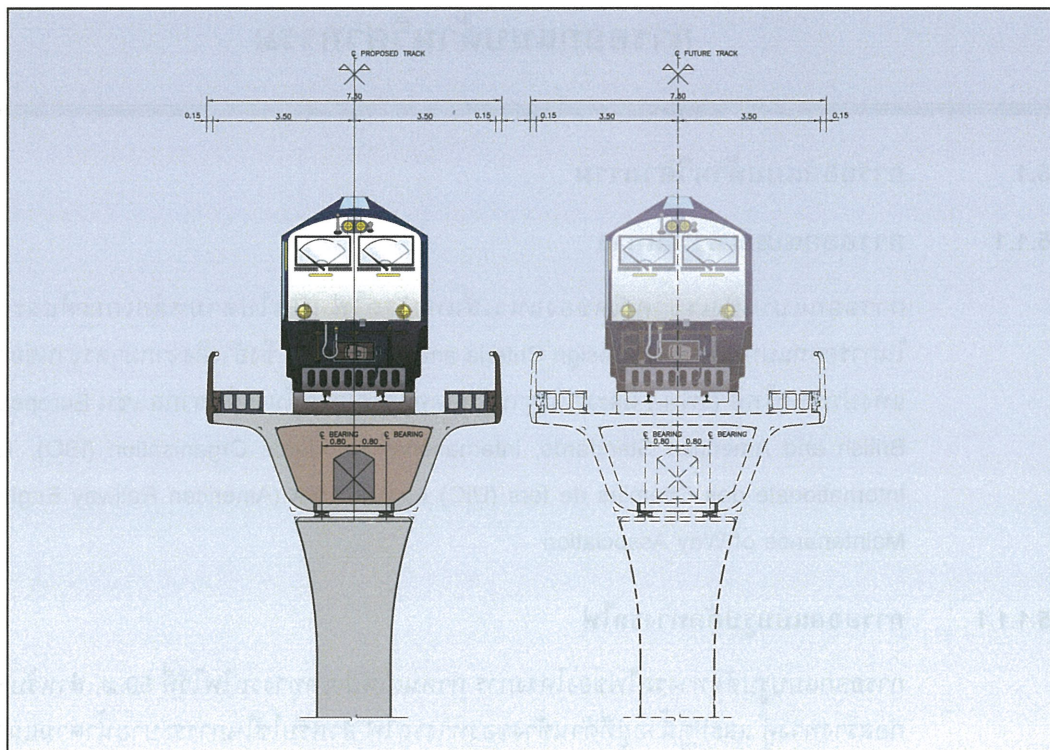
การออกแบบเชิงเรขาคณิตของแนวเส้นทางรถไฟ เป็นไปตามหลักเกณฑ์และมาตรฐานในการออกแบบ (Detailed Design Criteria and Standards) ซึ่งอ้างอิงจากมาตรฐานของการรถไฟแห่งประเทศไทย (รฟท.) และมาตรฐานที่สอดคล้องกันจากในระดับสากล เช่น European Norm, British and American Standards, International Standards Organisation (ISO), The Union Internationale des Chemins de fers (UIC) และ AREMA (American Railway Engineers and Maintenance of Way Association)

5.1.1.1 การออกแบบรูปตัดทางรถไฟ

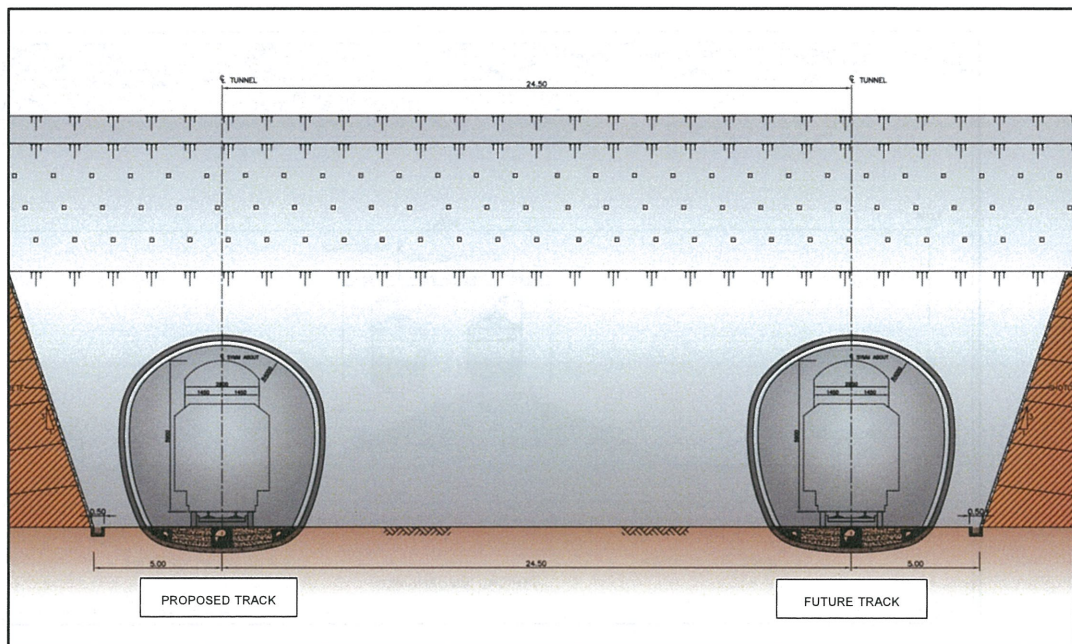
การออกแบบรูปตัดทางรถไฟของโครงการ กำหนดให้มีเขตทางรถไฟไว้ที่ 50 ม. สำหรับรองรับการก่อสร้างทางคู่ และมีคูน้ำอยู่ทางด้านข้างของทางรถไฟ สำหรับใช้ในการระบายน้ำตามแนวยาว โดยในระยะแรกจะดำเนินการก่อสร้างทางเดี่ยวก่อน และเมื่อมีปริมาณการเดินทางของผู้โดยสารและการขนส่งสินค้าที่มากพอ ก็จะสามารถดำเนินการก่อสร้างทางที่ 2 ได้โดยไม่ต้องทำการเวนคืนที่ดินเพิ่มอีกในอนาคต โดยมีรูปแบบต่างๆ ดังแสดงในรูปที่ 5.1.1-1 ถึงรูปที่ 5.1.1-3



รูปที่ 5.1.1-1 ทางรถไฟระดับดิน



รูปที่ 5.1.1-2 ทางรถไฟยกระดับ



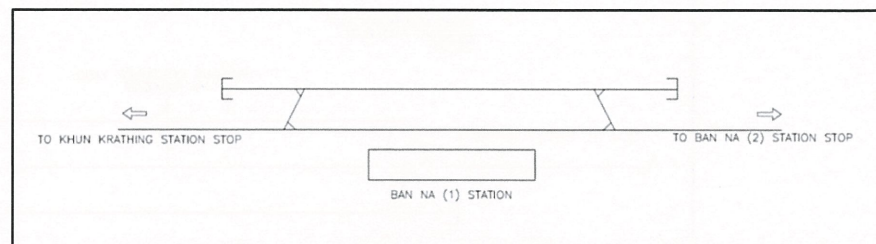
รูปที่ 5.1.1-3 ทางรถไฟในอุโมงค์

5.1.1.2 ผลการออกแบบแนวเส้นทาง

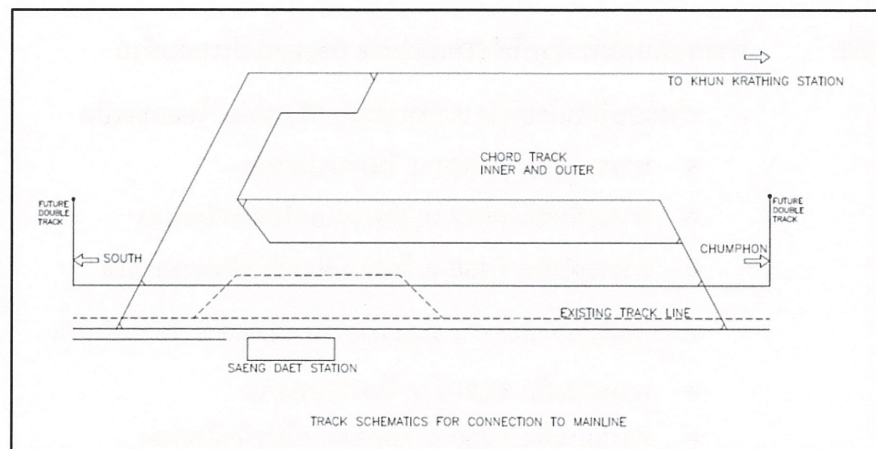
แนวเส้นทาง แบ่งเป็น 3 เส้นทางคือ เส้นทางหลักจากชุมพร-ท่าเรือน้ำลิกระนอง (Main line) มีระยะทาง 102.797 กม. ทางเชื่อมจากรถไฟสายใต้ (สุราษฎร์ธานี) เข้าสู่เส้นทางหลัก (Chord line) มีระยะทาง 1.129 กม. และเส้นทางแยกเข้าสู่ตัวเมืองระนอง (Spur line) มีระยะทาง 5.082 กม. รวมเป็นระยะทางทั้งสิ้น 109.008 กม. สถานีรถไฟในแนวทางเลือนนี้ ประกอบด้วยสถานีทั้งสิ้น 9 สถานี คือ สถานีขุนกระทิง สถานีบ้านนา(1) สถานีบ้านนา(2) สถานีปากจั่น สถานีกระบี่ สถานีบางใหญ่ สถานีละอุ่น สถานีท่าเรือระนอง และสถานีระนอง ความเร็วที่ใช้ในการออกแบบ คือ 160 กม./ชม. ในบริเวณพื้นที่ทั่วไป และ 120 กม./ชม. ในบริเวณที่มีข้อจำกัดของพื้นที่

5.1.2 การออกแบบผังทางรถไฟ (Track Layout)

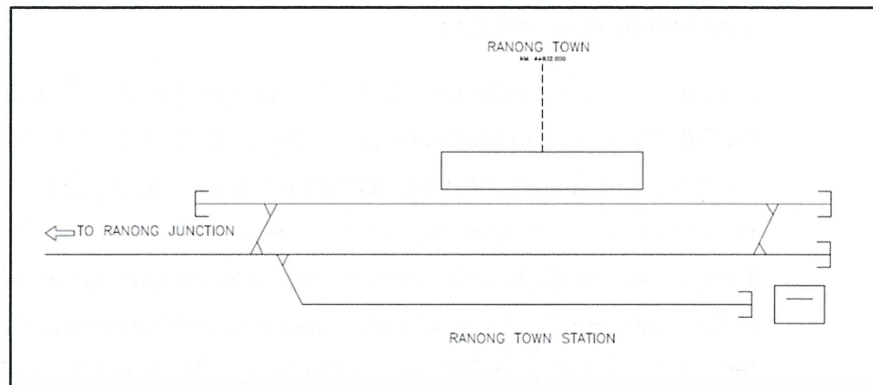
การออกแบบผังทางรถไฟ ประกอบด้วยทางหลัก ดังแสดงในรูปที่ 5.1.2-1 การเชื่อมต่อกับทางสายใต้ ดังแสดงในรูปที่ 5.1.2-2 สถานีปลายทางระนองดังแสดงในรูปที่ 5.1.2-3 และสถานีกองเก็บตู้สินค้า ดังแสดงในรูปที่ 5.1.2-4



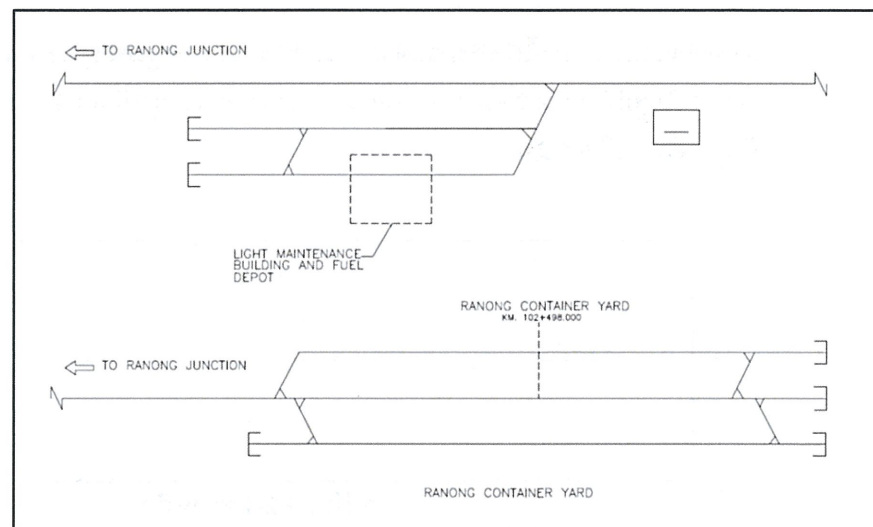
รูปที่ 5.1.2-1 ทางหลัก



รูปที่ 5.1.2-2 การเชื่อมต่อกับเส้นทางสายใต้



รูปที่ 5.1.2-3 สถานีปลายทางระนอง



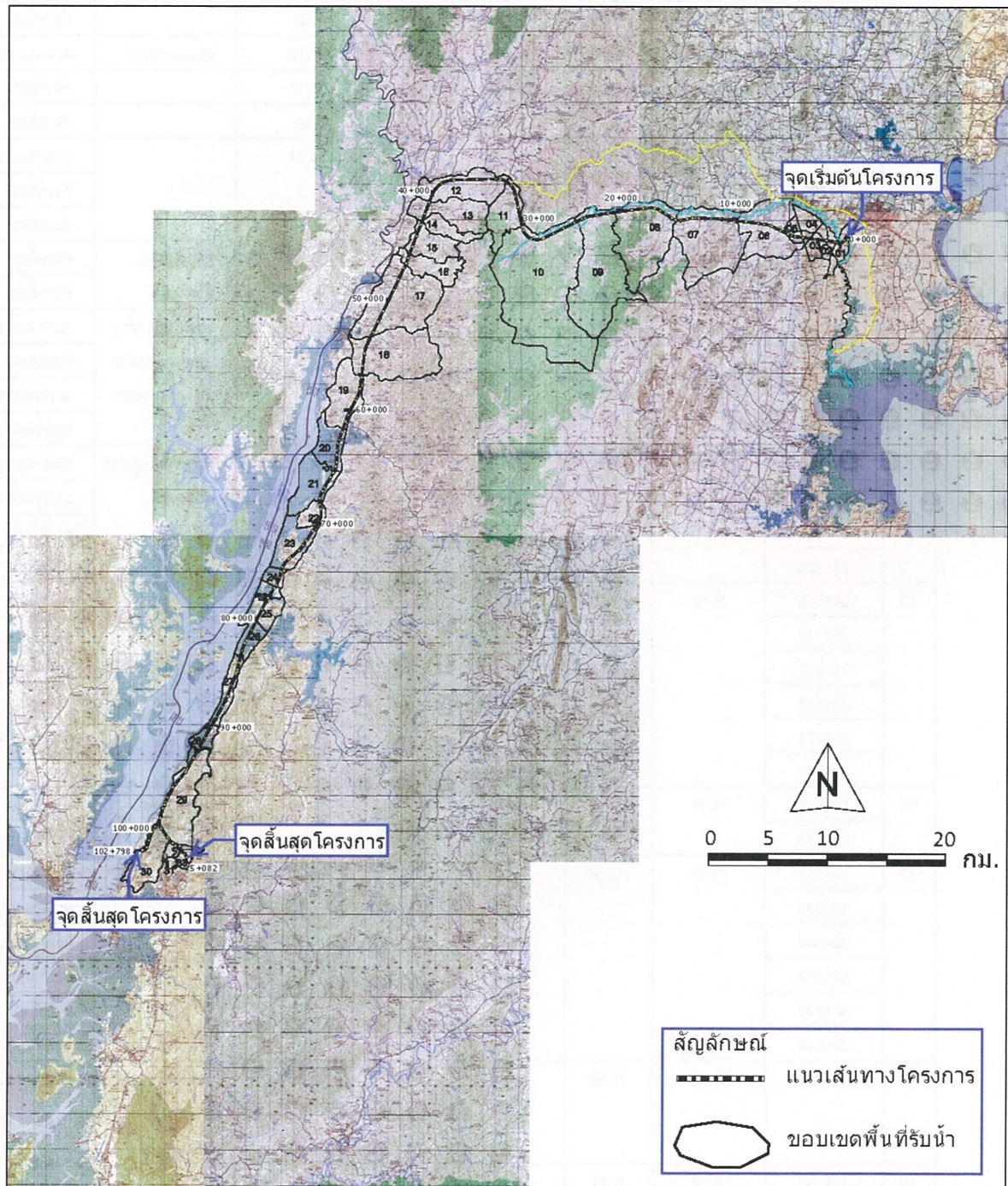
รูปที่ 5.1.2-4 สถานีกองเก็บตู้สินค้า

5.1.3 การออกแบบทางรถไฟ (Trackwork Design) ประกอบด้วย

- ทางแบบมีหินโรยทาง ระยะทางรวม 67,010 ม. โดยแบ่งเป็น
 - ทางระดับดิน 63,908 ม. ในทางประธาน
 - ทางระดับดิน 1,972 ม. ในทางแยกไปสถานีระนอง
 - ทางระดับดิน 1,130 ม. ในทางเชื่อมกับเส้นทางสายใต้
- ทางแบบไม่มีหินโรยทาง ระยะทางรวม 42,000 ม. โดยแบ่งเป็น
 - ทางยกระดับ 32,270 ม. ในทางประธาน
 - ทางยกระดับ 1,330 ม. ในทางแยกไปสถานีระนอง
 - ทางในอุโมงค์ 6,620 ม. ในทางประธาน
 - ทางในอุโมงค์ 1,780 ม. ในทางแยกไปสถานีระนอง
- ทางแบบมีหินโรยทางในทางย่อยต่างๆ ประกอบด้วย
 - ทางในลานกองเก็บตู้สินค้าท่าเรือน้ำลึกระนอง 2,000 ม.
 - ทางหลัก 3,000 ม.
 - ทางภายในสถานีระนอง 900 ม.

5.1.4 การออกแบบระบบระบายน้ำ

ผลการประเมินขนาดของอาคารระบายน้ำ โดยมีขนาดพื้นที่รับน้ำตามแนวเส้นทางรถไฟได้แสดงรูปร่างพื้นที่รับน้ำและทิศทางการไหลไว้ดังรูปที่ 5.1.4-1 และการออกแบบอาคารระบายน้ำแต่ละแห่งได้แสดงไว้ในตารางที่ 5.1.4-1



ตารางที่ 5.1.4-1 ผลการออกแบบอาคารระบายน้ำที่ตัดผ่านแนวเส้นทางรถไฟ

ลำดับ	กม.	พื้นที่รับน้ำ	Q	พื้นที่ช่องเปิด ที่ต้องการ	กำหนด ความลึก	ความกว้างช่อง เปิดโดยประมาณ	ลำน้ำ	ชนิดอาคาร ระบายน้ำที่ เหมาะสม
		(ตร.ม.)	(ลบ.ม/วินาที)	(ตร.ม.)	(ม.)	(ม.)		
1	0+850	R-01	70.20	35.10	2	17.55		ท่อเหลี่ยม
2	1+250	R-02	30.15	15.08	2	7.54		ท่อเหลี่ยม
3	2+235	R-03	44.47	22.23	2	11.12	คลองนาคราช	สะพานยกระดับ
4	3+375	R-04	60.46	30.23	2	15.11		ท่อเหลี่ยม
5	5+674	R-05	34.72	17.36	2	8.68		ท่อเหลี่ยม
6	6+840	R-06	221.10	110.55	2	55.27		สะพานยกระดับ
	7+800							ท่อเหลี่ยม
	8+375							ท่อเหลี่ยม
7	9+573	R-07	141.41	70.70	2	35.35	คลองชุมพร, ห้วยโคลน	ท่อเหลี่ยม
	14+641							ท่อเหลี่ยม
8	15+310	R-08	106.50	53.25	2	26.62	ห้วยโคลน, ห้วย แพะ, คลองห้วย ลึก, คลองชุมพร	สะพานยกระดับ
	16+209							ท่อเหลี่ยม
	17+553							สะพานยกระดับ
	19+745							สะพานยกระดับ
9	21+050	R-09	139.66	69.83	2	34.91	สาขาคลองชุมพร , คลองของ	สะพานยกระดับ
	21+593							สะพานยกระดับ
	21+949							ท่อเหลี่ยม
	22+328							ท่อเหลี่ยม
10	24+556	R-10	266.71	133.35	2	66.68	คลองชุมพร, คลองหินใส, สาขาคลองชุมพร	ท่อเหลี่ยม
	25+110							สะพานยกระดับ
	25+773							สะพานยกระดับ
	27+198							สะพานยกระดับ
	27+878							สะพานยกระดับ
	28+840							สะพานยกระดับ
11	29+918	R-11	123.42	61.71	2	30.86	คลองชุมพร, คลองหินใส,	ท่อเหลี่ยม
	33+173							สะพานยกระดับ
12	34+283	R-12	156.90	78.45	2	39.22	คลองหินวัว	สะพานยกระดับ
	35+333							สะพานยกระดับ
	36+360							สะพานยกระดับ
	38+233							สะพานยกระดับ
	38+735							ท่อเหลี่ยม
	39+810							สะพานยกระดับ
13	42+025	R-13	70.00	35.00	2	17.50	คลองหลัก, สาขาคลองจัน, คลองวัน	สะพานยกระดับ
14	42+585	R-14	0.30	0.15	2	0.08		ท่อเหลี่ยม
15	44+808	R-15	65.63	32.81	2	16.41	คลองไม่มีชื่อ	ท่อเหลี่ยม

ตารางที่ 5.1.4-1 ผลการออกแบบอาคารระบายน้ำที่ตัดผ่านแนวเส้นทางรถไฟ (ต่อ)

ลำดับ	กม.	พื้นที่รับน้ำ (ตร.ม.)	Q (ลบ.ม/วินาที)	พื้นที่ช่องเปิด ที่ต้องการ (ตร.ม.)	กำหนด ความลึก (ม.)	ความกว้างช่อง เปิดโดยประมาณ (ม.)	ลำน้ำ	ชนิดอาคาร ระบายน้ำที่ เหมาะสม
16	45+805	R-16	66.34	33.17	2	16.58	คลองไม่มีชื่อ, คลองตาปรีอ, คลองน้ำจืด	สะพานยกระดับ
	46+765							สะพานยกระดับ
	48+098							สะพานยกระดับ
	49+190							สะพานยกระดับ
	50+590							สะพานยกระดับ
	50+970							ท่อเหลี่ยม
	51+470							สะพานยกระดับ
	51+703							ท่อเหลี่ยม
	52+500							ท่อเหลี่ยม
	53+196							ท่อเหลี่ยม
	54+070							สะพานยกระดับ
	55+663							สะพานยกระดับ
17	56+835	R-17	71.02	35.51	2	17.76	คลองปากหนาม, ลำน้ำไม่มีชื่อ, คลองผักหนาม	สะพานยกระดับ
	57+135							ท่อเหลี่ยม
	57+950							ท่อเหลี่ยม
	57+868							ท่อเหลี่ยม
	58+643							สะพานยกระดับ
	60+430							สะพานยกระดับ
18	63+381	R-18	32.30	16.15	2	8.08		ท่อเหลี่ยม
19	63+728	R-19	5.12	2.56	2	1.28	คลองบางสองรา, ลำน้ำไม่มีชื่อ	สะพานยกระดับ
20	66+425	R-20	77.86	38.93	2	19.46	คลองสิบทา, ลำ น้ำไม่มีชื่อ	สะพานยกระดับ
	66+910							ท่อเหลี่ยม
	67+440							สะพานยกระดับ
21	68+625	R-21	93.55	46.77	2	23.39	คลองบางใหญ่ เหนือ	สะพานยกระดับ
22	72+048	R-22	86.99	43.50	2	21.75	คลองบางใหญ่, คลองหินกอง	ท่อเหลี่ยม
23	75+010	R-23	0.20	0.10	2	0.05		สะพานยกระดับ
	75+820							สะพานยกระดับ
	76+109							ท่อเหลี่ยม
	76+651							ท่อเหลี่ยม
24	77+000	R-24	0.15	0.08	2	0.04	คลองลัด, คลองละ อูน, คลองไม่มีชื่อ	ท่อเหลี่ยม
	77+438							ท่อเหลี่ยม
	81+668							สะพานยกระดับ
	84+262							ท่อเหลี่ยม

ตารางที่ 5.1.4-6 แสดงผลการออกแบบอาคารระบายน้ำที่ตัดผ่านแนวเส้นทางรถไฟ (ต่อ)

ลำดับ	กม.	พื้นที่รับน้ำ (ตร.ม.)	Q (ลบ.ม/วินาที)	พื้นที่ช่องเปิด ที่ต้องการ (ตร.ม.)	กำหนด ความลึก (ม.)	ความกว้างช่อง เปิดโดยประมาณ (ม.)	ลำน้ำ	ชนิดอาคาร ระบายน้ำที่ เหมาะสม
25	84+500	R-25	13.01	6.51	2	3.25	คลองไม่มีชื่อ	ท่อเหลี่ยม
	85+500							ท่อเหลี่ยม
	86+125							สะพานยกระดับ
	88+645							สะพานยกระดับ
26	90+015	R-26	37.92	18.96	2	9.48	คลองไม่มีชื่อ	สะพานยกระดับ
	90+895							ท่อเหลี่ยม
	91+738							ท่อเหลี่ยม
27	92+130	R-27	2.59	1.29	2	0.65		ท่อเหลี่ยม
	92+878							สะพานยกระดับ
	93+941							ท่อเหลี่ยม
	96+103							สะพานยกระดับ
	96+583							ท่อเหลี่ยม
	97+000							ท่อเหลี่ยม
	97+598							สะพานยกระดับ
	98+538							สะพานยกระดับ
28	99+135	R-28	4.42	2.21	2	1.10	คลองไม่มีชื่อ	ท่อเหลี่ยม
	102+332							ท่อเหลี่ยม
29	2+500	R-29	2.60	1.30	2	0.65		ท่อเหลี่ยม
30	2+750	R-30	42.84	21.42	2	10.71		ท่อเหลี่ยม
31	0+000	R-31	5.29	2.65	2	1.32	ลำราง	ท่อเหลี่ยม
32	3+436	R-32	1.65	0.83	2	0.41	คลองบางนอน	ท่อเหลี่ยม
	3+955							สะพานยกระดับ
33	4+500	R-33	32.29	16.14	2	8.07	คลองบางนอน	ท่อเหลี่ยม

5.1.5 งานออกแบบสถานีรถไฟ

กำหนดขนาดสถานีของโครงการเป็น 2 ขนาด ประกอบไปด้วย

- 1) สถานีรูปแบบ A (TYPE A) เป็นสถานีระดับจังหวัด ซึ่งเป็นสถานีนขนาดกลาง รองรับผู้โดยสาร 5,000 คนต่อวันขึ้นไป (โดยใช้เกณฑ์การคาดการณ์ปริมาณผู้โดยสารสูงสุดปี 2597) จำนวน 1 แห่ง มีพื้นที่อาคารสถานี 407 ตร.ม. ดังแสดงในรูปที่ 5.1.5-1
- 2) สถานีรูปแบบ B (TYPE B) เป็นสถานีระดับอำเภอ/ตำบล ซึ่งเป็นสถานีที่มีขนาดเล็ก รองรับผู้โดยสารไม่เกิน 5,000 คนต่อวัน (โดยใช้เกณฑ์การคาดการณ์ปริมาณผู้โดยสารสูงสุดปี 2597) จำนวน 7 แห่ง มีพื้นที่อาคารสถานี 308 ตร.ม. ดังแสดงในรูปที่ 5.1.5-2

รายละเอียดของขนาดสถานีแต่ละแห่ง แสดงไว้ในตารางที่ 5.1.5-1



รูปที่ 5.1.5-1 สถานีรูปแบบ A



รูปที่ 5.1.5-2 สถานีรูปแบบ B

ตารางที่ 5.1.5-1 รายชื่อสถานี ตำแหน่งและรูปแบบของแต่ละสถานี

รหัสสถานี	สถานี	รูปแบบสถานี	ตำแหน่งสถานี
S-01	สถานีขุนกระโทก	TYPE B	KM. 003+688
S-02	สถานีบ้านนา 1	TYPE B	KM. 014+067
S-03	สถานีบ้านนา 2	TYPE B	KM. 022+000
S-04	สถานีปากจั่น	TYPE B	KM. 042+950
S-05	สถานีกระบุรี	TYPE B	KM. 052+900
S-06	สถานีบางใหญ่	TYPE B	KM. 070+839
S-07	สถานีละอุ่น	TYPE B	KM. 078+869
S-08	สถานีท่าเรือระนอง	-	KM. 102+498
S-09	สถานีระนอง	TYPE A	KM. 004+832

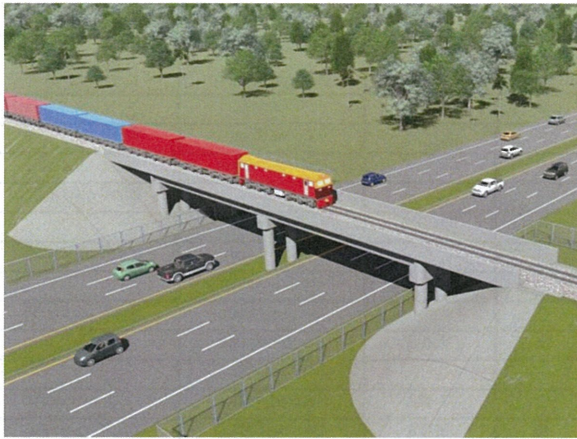
หมายเหตุ : สถานีท่าเรือระนองเป็นสถานีเพื่อการขนส่ง จึงไม่มีจุดรับ-ส่งสำหรับผู้โดยสาร

5.1.6 การออกแบบจุดตัดทางรถไฟ

ผลการออกแบบจุดตัดทางรถไฟตลอดแนวเส้นทางโครงการ มีจุดตัดกับถนนเดิมทั้งหมด 84 แห่ง โดยการแก้ไขปัญหาจุดตัดต่างๆ มีรายละเอียดดังนี้

- 1) รูปแบบที่ 1 สะพานรถไฟยกข้ามทางรถยนต์ (Elevated Railway) ประกอบด้วยสะพานรถไฟยกข้ามทางเดิมจำนวน 27 แห่ง และสะพานรถไฟยกข้ามทางบริการที่สร้างเพิ่มเติมจำนวน 10 แห่ง
- 2) รูปแบบที่ 2 สะพานรถยนต์ยกข้ามทางรถไฟ (Overpass) จำนวน 5 แห่ง
- 3) รูปแบบที่ 3 สะพานรถยนต์ข้ามทางรถไฟ (Minor Bridge) จำนวน 4 แห่ง
- 4) รูปแบบที่ 4 ทางบริการ (Service Road) จำนวน 32 แห่ง
- 5) รูปแบบที่ 5 ท่อเหลี่ยมลอดใต้ทางรถไฟ (Box Underpass) ประกอบด้วยถนนเดิมใช้ท่อเหลี่ยมลอดใต้ทางรถไฟจำนวน 5 แห่ง และทางบริการที่สร้างเพิ่มเติมใช้ท่อเหลี่ยมลอดใต้ทางรถไฟจำนวน 5 แห่ง
- 6) รูปแบบที่ 6 สะพานลอย สำหรับรถจักรยานยนต์ รถจักรยาน และคน ประกอบด้วยทางเดิมใช้สะพานลอย จำนวน 1 แห่ง และสร้างเสริมสะพานลอยตรงทางบริการ 1 แห่ง
- 7) ใช้โครงข่ายถนนเดิม (Local Road) เพื่อข้ามทางรถไฟที่ใกล้เคียง จำนวน 6 แห่ง
- 8) ยกเลิกเส้นทางเดิม 4 แห่ง

รูปแบบการแก้ไขปัญหาจุดตัดถนนกับทางรถไฟ ดังแสดงในรูปที่ 5.1.6-1 และผลการออกแบบจุดตัดทางรถไฟ ได้แสดงไว้ดังตารางที่ 5.1.6-1



รูปแบบที่ 1 สะพานรถไฟยกข้ามทางรถยนต์ (Elevated Railway)



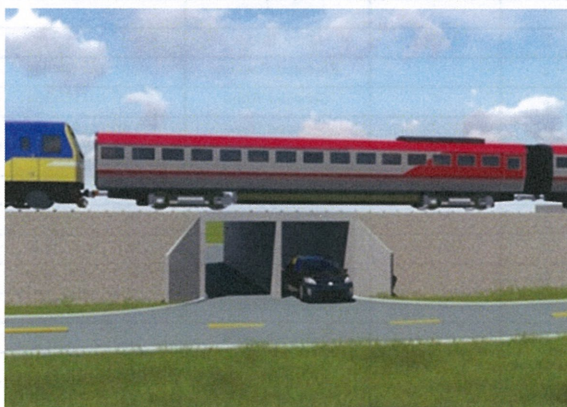
รูปแบบที่ 2 สะพานรถยนต์ยกข้ามทางรถไฟ (Overpass)



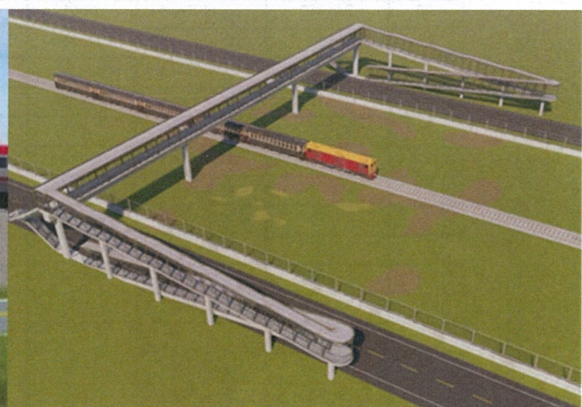
รูปแบบที่ 3 สะพานรถยนต์ข้ามทางรถไฟ (Minor Bridge)



รูปแบบที่ 4 ทางบริการ (Service Road)



รูปแบบที่ 5 ท่อเหลี่ยมลอดใต้ทางรถไฟ (Box Underpass)



รูปแบบที่ 6 สะพานลอย สำหรับรถจักรยานยนต์
รถจักรยาน และคน

รูปที่ 5.1.6-1 รูปแบบจุดตัดทางรถไฟกับถนน

ตารางที่ 5.1.6-1 ผลการออกแบบแก้ไขปัญหาดัดตึงทางรถไฟ

Main Line							
ลำดับ	จุดตัด (กม.)	ชื่อถนน	ประเภท	จำนวน ช่องจราจร	ปริมาณจราจร TM. (ปี2568)	รายละเอียดการ แก้ปัญหาจุดตัด	หมายเหตุ
1	1+159	ขพ 3009	AC	2	267,512	Overpass	
2	1+958	Local Road	ลูกรัง	1	*	Local Road	ข้ามที่ กม.1+159
3	3+406	Local Road	Concrete	2	*	Serviced Road	ข้ามที่ กม.4+032
	3+688	-	-	-	-	-	สถานีขุนกระทิง
4	4+032	ทล 41	AC	4	524,538	Overpass	
5	4+830	Local Road	ลูกรัง	1	*	Local Road	ข้ามที่ กม.4+032
6	6+000	Local Road	Concrete	2	*	Pedestrian Bridge	
7	7+303	Local Road	ลูกรัง	1	*	Serviced Road	ข้ามที่ กม.7+635
8	7+635	Local Road	Concrete	2	6,202	Box Underpass	
	8+305	-	-	-	-	Box Underpass	
9	9+795	รพช.ขพ.2121	AC	2	7,882	Elevated Railway	คงสภาพเดิม
10	10+223	ขพ.1045	AC	2	8,775	Serviced Road	ข้ามที่ กม.9+795
11	11+186	Local Road	AC	2	7,070	Serviced Road	ข้ามที่ กม.12+088
12	12+075	Local Road	ลูกรัง	1	*	Serviced Road	ข้ามที่ กม.12+088
	12+088	-	-	-	-	Elevated Railway	ตัดถนนใหม่
13	13+297	Local Road	หินคลุก	1	*	Serviced Road	ข้ามที่ กม.12+088
	14+067	-	-	-	-	-	สถานีบ้านนา (1)
14	14+374	Local Road	ลูกรัง	1	*	Serviced Road	ข้ามที่ กม.12+088/กม.14+945
15	14+945	ขพ.1005	AC	2	29,545	Overpass	
16	15+889	Local Road	Concrete	1	*	Serviced Road	ข้ามที่ กม.16+190
	16+190	-	-	-	-	Box Underpass	
17	16+487	Local Road	ลูกรัง	1	*	Local Road	ข้ามที่ กม.16+190
18	17+656	Local Road	ลูกรัง	1	*	Elevated Railway	คงสภาพเดิม
19	18+648	Local Road	ลูกรัง	1	*	ยกเลิกเส้นทาง	
20	19+657	Local Road	Concrete	1	13,259	Elevated Railway	คงสภาพเดิม
21	21+236	Local Road	Concrete	1	*	Serviced Road	ข้ามที่ กม.21+550
	21+550	-	-	-	-	Elevated Railway	ตัดถนนใหม่
22	21+680	Local Road	ลูกรัง	1	*	Serviced Road	ข้ามที่ กม.21+550
	22+000	-	-	-	-	-	สถานีบ้านนา (2)
23	22+289	Local Road	ลูกรัง	1	*	ยกเลิกเส้นทาง	
24	22+422	Local Road	ลูกรัง	1	*	ยกเลิกเส้นทาง	
25	23+340	Local Road	ลูกรัง	1	*	ยกเลิกเส้นทาง	
26	23+849	Local Road	Concrete	2	14,562	Minor Bridge	
27	25+364	Local Road	Concrete	2	*	Elevated Railway	คงสภาพเดิม
28	25+595	Local Road	Concrete	2	*	Serviced Road	ข้ามที่ กม.25+364
29	25+721	Local Road	หินคลุก	1	*	Serviced Road	ข้ามที่ กม.25+364
30	27+769	Local Road	ลูกรัง	1	*	Elevated Railway	คงสภาพเดิม
31	28+032	Local Road	AC	2	*	Elevated Railway	คงสภาพเดิม
32	28+161	Local Road	Concrete	1	*	Serviced Road	ข้ามที่ กม.28+032
33	28+619	ยร.ขพ.2052	AC	2	12,492	Local Road	ข้ามที่ กม.28+032
34	29+372	Local Road	ทางหินคลุก	1	*	Serviced Road	ข้ามที่ กม.29+620
35	29+620	Local Road	ลูกรัง	1	*	Minor Bridge	
	29+970	-	-	-	-	Box Underpass	
36	30+017	Local Road	ลูกรัง	1	*	Serviced Road	ข้ามที่ กม.29+970
37	32+984	Local Road	ลูกรัง	1	*	Elevated Railway	คงสภาพเดิม
38	33+418	รพช.รท.3117	AC	2	13,489	Elevated Railway	คงสภาพเดิม
39	34+299	Local Road	Concrete	1	*	Elevated Railway	คงสภาพเดิม
40	35+878	รท.1017	AC	2	12,282	Elevated Railway	คงสภาพเดิม
41	38+835	Local Road	Concrete	1	*	Box Underpass	
42	39+583	Local Road	ลูกรัง	1	*	Serviced Road	ข้ามที่ กม.39+820
	39+820	-	-	-	-	Elevated Railway	ตัดถนนใหม่
	40+870	-	-	-	-	Pedestrian Bridge	
43	40+904	Local Road	Concrete	1	17,052	Serviced Road	ข้ามที่ กม.39+820
44	41+617	รท.1003	AC	2	22,963	Local Road	ข้ามที่ กม.42+587
45	42+587	รท.1003	AC	2	22,963	Overpass	
	42+950	-	-	-	-	-	สถานีปากจั่น

ตารางที่ 5.1.6-1 ผลการออกแบบแก้ไขปัญหาดัดทางรถไฟ (ต่อ)

ลำดับ	จุดตัด (กม.)	ชื่อถนน	ประเภท	จำนวน ช่องจราจร	ปริมาณจราจร TM. (ปี2568)	รายละเอียดการ แก้ปัญหาดัด	หมายเหตุ
46	45+725	ร.น.1003	AC	2	22,963	Serviced Road	ข้ามที่ กม.45+780/กม.46+688
47	46+158	Local Road	AC	1	17,474	Serviced Road	ข้ามที่ กม.46+688
48	46+688	Local Road	AC	2	*	Elevated Railway	คงสภาพถนนเดิม
49	46+977	Local Road	AC	2	*	Serviced Road	ข้ามที่ กม.46+688
50	47+850	ร.น.1018	AC	2	15,731	Elevated Railway	คงสภาพถนนเดิม
	48+391	-	-	-	-	Elevated Railway	ตัดถนนใหม่
51	48+597	Local Road	AC	2	*	Serviced Road	ข้ามที่ กม.48+391
52	51+660	Local Road	Concrete	1	*	Box Underpass	
53	52+119	Local Road	AC	2	19,601	Elevated Railway	คงสภาพถนนเดิม
	52+900	-	-	-	-	-	สถานีกระบุรี
54	53+377	ร.น.1014	AC	2	720	Overpass	
55	54+110	Local Road	Concrete	1	*	Elevated Railway	คงสภาพถนนเดิม
56	56+771	ร.น.1008	AC	2	15,903	Elevated Railway	คงสภาพถนนเดิม
57	56+859	ทล. 4	AC	4	154,717	Elevated Railway	คงสภาพถนนเดิม
58	61+661	Local Road	AC	2	15,903	Serviced Road	ข้ามที่ กม.61+865
	61+865	-	-	-	-	Elevated Railway	ตัดถนนใหม่
59	62+555	Local Road	Concrete	2	*	Elevated Railway	คงสภาพถนนเดิม
60	62+969	ถนนในส่วนบุคคล	ลูกรัง	1	*	Elevated Railway	คงสภาพถนนเดิม
61	69+162	Local Road	Concrete	1	*	Elevated Railway	คงสภาพถนนเดิม
62	70+559	Local Road	Concrete	1	*	Serviced Road	ข้ามที่ กม.71+170
	70+839	-	-	-	-	-	สถานีบางใหญ่
	71+170	-	-	-	-	Elevated Railway	ตัดถนนใหม่
63	74+568	Local Road	AC	2	*	Serviced Road	ข้ามที่ กม.74+600
	74+600					Elevated Railway	ตัดถนนใหม่
	76+685	-	-	-	-	Box Underpass	
64	76+884	ร.น.3080	AC	2	*	Serviced Road	ข้ามที่ กม.76+685
	78+580	-	-	-	-	Elevated Railway	ตัดถนนใหม่
65	78+669	รพช.ร.น.3028	Concrete	2	*	Serviced Road	ข้ามที่ กม.78+580
	78+869	-	-	-	-	-	สถานีละอุ่น
66	79+149	รพช.ร.น.3028	Concrete	2	*	Serviced Road	ข้ามที่ กม.78+580
67	83+260	Local Road	AC	2	*	Elevated Railway	คงสภาพถนนเดิม
68	85+229	Local Road	ลูกรัง	1	*	Local Road	ข้ามที่ กม.85+463
69	85+463	Local Road	Concrete	1	*	Box Underpass	
70	85+999	ถนนในส่วนบุคคล	ลูกรัง	1	*	Elevated Railway	คงสภาพถนนเดิม
71	87+354	รพช.ร.น.4076	AC	2	*	Minor Bridge	
72	89+055	Local Road	Concrete	1	*	Elevated Railway	คงสภาพถนนเดิม
73	93+248	ร.น.4010	AC	2	*	Elevated Railway	คงสภาพถนนเดิม
74	95+931	Local Road	ลูกรัง	1	*	Elevated Railway	คงสภาพถนนเดิม
75	96+353	Local Road	Concrete	1	*	Elevated Railway	คงสภาพถนนเดิม
76	96+629	Local Road	Concrete	1	*	Box Underpass	
77	96+722	Local Road	ลูกรัง	1	*	Serviced Road	ข้ามที่ กม.96+629
78	98+428	Local Road	Concrete	1	*	Elevated Railway	คงสภาพถนนเดิม
79	102+107	ร.น.4010	AC	2	33,912	Minor Bridge	
80	102+357	ร.น.4010	AC	2	*	Serviced Road	ข้ามที่ กม.102+107
	102+498	-	-	-	-	-	สถานีท่าเรือระนอง
Spur Line							
ลำดับ	จุดตัด (กม.)	ชื่อถนน	ประเภท	จำนวน ช่องจราจร	ปริมาณจราจร TM. (ปี2568)	รายละเอียดการ แก้ปัญหาดัด	หมายเหตุ
81	2+552	ร.น.1002	AC	2	15,539	Serviced Road	ข้ามที่ กม.2+732
	2+732	-	-	-	-	Elevated Railway	ตัดถนนใหม่
82	2+942	Local Road	Concrete	1	*	Elevated Railway	คงสภาพถนนเดิม
83	3+540	Local Road	AC	2	*	Serviced Road	ข้ามที่ กม.3+760
	3+760	-	-	-	-	Elevated Railway	ตัดถนนใหม่
84	4+400	Local Road	Concrete	2	*	Serviced Road	ข้ามที่ กม.4+452
	4+452	-	-	-	-	Box Underpass	
	4+832	-	-	-	-	-	สถานีระนอง

หมายเหตุ * หมายถึงปริมาณจราจร (TM.) น้อยกว่า 10,000 คันต่อวัน

5.1.7 การออกแบบด้านวิศวกรรมปฐพี

5.1.7.1 งานสำรวจทางปฐพีวิทยาและธรณีวิทยา

- 1) งานสำรวจทดสอบวัสดุคันทางสำหรับคันทางรถไฟระดับดิน จำนวน 10 หลุม (TP-1 ถึง TP-10)
- 2) งานเจาะสำรวจดินและหินสำหรับฐานรากบริเวณโครงสร้างสะพาน จำนวนหลุมเจาะ 9 หลุม (BH-1 ถึง BH-9)
- 3) งานตรวจสอบและวิเคราะห์ตัวอย่างดิน ลักษณะชั้นดินที่พบตามแนวสายทางโครงการสามารถสรุปไว้ในตารางที่ 5.1.7-1 และผลการทดสอบดินจากการทำ Test Pit ดังแสดงใน รูปที่ 5.1.7-1

ตารางที่ 5.1.7-1 สรุปลักษณะชั้นดินที่พบตามแนวสายทางโครงการ

กม. (โดยประมาณ)	ลักษณะชั้นดิน
กม.0 ถึง กม.45 บริเวณพื้นที่ อ.เมือง จ.ชุมพร และพื้นที่ อ.กระบุรี จ.ระนอง	ชั้นดินเหนียวปนซิลต์/ดินเหนียวปนทราย (Stiff to Very Stiff Silty/Sandy CLAY) มีความหนาประมาณ 0.5 – 5.5 ม. หลังจากนั้นเป็นชั้นดินเหนียวปนซิลต์/ดินเหนียวปนทรายดานแข็งมาก (Hard Silty/Sandy CLAY) หนาประมาณ 1.5 – 11.5 ม. ที่ กม.32+226 หลุม BH-1 พบเป็นชั้นทรายแน่นปานกลางถึงแน่น (Medium Dense to Dense SAND) ตั้งแต่ผิวดินจนถึงระดับความลึก 6 ม. หลังจากนั้นถัดลงไปเป็นชั้นหินจนสิ้นสุดหลุมเจาะ ซึ่งพบทั้งหิน CLAYSTONE TUFF และ GRANITE
กม.45 ถึง กม.66 บริเวณพื้นที่ อ.กระบุรี จ.ระนอง	ชั้นดินเหนียวปนซิลต์/ดินเหนียวปนทราย แข็งถึงแข็งมาก (Stiff to Very Stiff Silty/Sandy CLAY) หนาประมาณ 3 – 4 ม. ถัดลงไปเป็นชั้นทรายแน่นปานกลางถึงแน่นมาก (Medium Dense to Very Dense SAND) หนาประมาณ 4 – 5 ม. หลังจากนั้นเป็นชั้นหินจนสิ้นสุดหลุมเจาะ โดยพบเป็นหิน SANDSTONE
กม.66 ถึง กม.102 บริเวณพื้นที่ อ.กระบุรี อ.ละอุ่น อ.เมือง จ.ระนอง	ชั้นดินเหนียวปนซิลต์/ดินเหนียวปนทราย แข็งถึงแข็งมาก (Stiff to Very Stiff Silty/Sandy CLAY) หนาประมาณ 7–10 ม. ยกเว้นที่ กม.88+577 หลุม BH-8 พบเป็นชั้นดินเหนียวอ่อน (Soft CLAY) แทน ถัดลงไปเป็นชั้นดินเหนียวปนซิลต์/ดินเหนียวปนทรายดานแข็งมาก (Hard Silty/Sandy CLAY) หนาประมาณ 2 – 9 ม. หลังจากนั้นพบชั้นหินจนสิ้นสุดหลุมเจาะ พบเป็นหิน GNEISS GRANODIORITE และ HORNFELS

Summary of Test Pit Results																									
Test Pit No.	Sta.	Sample Description	Atterberg Limits			Sieve Analysis										Classification			Compaction Test ¹		CBR Test ¹		Direct Shear		
			(%)			% Passing (US Standard Sieve)										USCS Group	AASHTO Group	UIC 719R Class	MDD ² (t/m ³)	OMC ³ (%)	CBR (%)	Swell (%)	c (t/m ²)	c (kPa)	Φ (deg.)
			LL	PL	PI	1"	3/4"	1/2"	3/8"	#4	#10	#40	#100	#200											
TP-1	4+000	Silty CLAY	65.4	36.0	29.4					100	98	96	87	85	CH	A-7.5 (33)	QS1 [1.1]	1.415	28.2	2.5	2.298	3.95	38.7	10.0	
TP-2	10+000	Sandy CLAY	37.5	20.0	17.5			100	90	88	81	74	69	65	CL	A-6 (9)	QS1 [1.1]	1.702	18.7	8.7	0.211				
TP-3	20+000	Silty SAND	54.4	32.8	21.6	100	92	87	84	63	42	31	25	23	SM	A-2.7 (1)	QS1 [1.3]	1.685	20.2	9.7	0.000	2.92	28.6	21.3	
TP-4	30+000	Sandy CLAY	37.6	21.2	16.4					100	98	78	60	56	CL	A-6 (7)	QS1 [1.1]	1.711	18.0	7.1	0.145				
TP-5	41+000	Silty CLAY	54.0	31.0	23.0			100	99	98	96	84	81	CH	A-7.6 (22)	QS1 [1.1]	1.448	28.2	3.8	0.109	2.39	23.4	17.3		
TP-6	52+000	Sandy CLAY	44.6	27.8	16.8					100	100	96	65	62	CL	A-7.6 (10)	QS1 [1.1]	1.565	22.9	6.6	0.138				
TP-7	58+000	Silty CLAY	36.5	21.2	15.3			100	100	97	87	83	79	CL	A-6 (11)	QS1 [1.1]	1.673	20.4	8.0	0.196	2.09	20.5	19.1		
TP-8	76+000	Silty CLAY	60.2	36.8	23.4			100	100	99	96	95	CH	A-7.6 (35)	QS1 [1.1]	1.386	31.2	2.7	0.175						
TP-9	90+000	Sandy CLAY	56.4	29.3	27.1			100	100	76	65	63	CH	A-7.6 (16)	QS1 [1.1]	1.600	22.4	5.9	0.196	2.48	24.3	17.7			
TP-10	99+000	Clayey SAND	34.5	22.7	11.8	100	94	90	88	84	78	60	48	46	SC	A-6 (2)	QS1 [1.1]	1.680	18.8	6.9	0.167				
Notes:																									
1. Compaction test followed AA SHOT T 99 (Standard) and 4 days soaked CBR is reported at 95% maximum dry density for each sample.															4. Degree of dispersion Non. = Nondispersive (% of dispersive < 30) Int. = Intermediate (% of dispersive 30 - 50) Dis. = Dispersive (% of dispersive > 50).										
2. MDD: Maximum Dry Density																									
3. OMC: Optimum Moisture Content																									

Notes:

1 Compaction test followed AA SHTO T 99 (Standard) and 4 days soaked CBR is reported at 95 % maximum dry density for each sample.

2 MDD : Maximum Dry Density

3 OMC : Optimum Moisture Content

4 Degree of dispersion

Non. = Non-dispersive (% of dispersive < 30)

Int. = Intermediate (% of dispersive 30 - 50)

Disp. = Dispersive (% of dispersive > 50)

รูปที่ 5.1.7-1 ผลทดสอบดินจาก Test Pit

5.1.7.2 การออกแบบโครงสร้างคันทางรถไฟ

- 1) โครงสร้างคันทางรถไฟประกอบด้วย
 - ชั้นดินคันทาง (Embankment Fill)
 - ชั้นดินเตรียมคันทาง (Prepared Subgrade) หนา 500 มม.
 - ชั้นทรายระบายน้ำ (Sand Drain) หนา 100 มม. รองด้วยแผ่นใยสังเคราะห์ Geotextile
 - ชั้นรองพื้นทาง (Subbase) หนา 200 มม.
 - ชั้นรองหินโรยทาง (Subballast) หนา 300 มม.
 - หินโรยทางรถไฟ (Ballast) หนา 300 มม.
- 2) งานออกแบบระบบป้องกันดินพังทลายและการทรุดตัว มีการตรวจสอบดังนี้
 - (1) การพังทลายเนื่องจากกำลังรับน้ำหนักของดินเดิม
 - (2) การพังทลายของลาดดินคันทาง การวิเคราะห์เสถียรภาพของดินคันทาง สรุปได้ดังตารางที่ 5.1.7-2
 - (3) การทรุดตัวของคันทาง แสดงในตารางที่ 5.1.7-3 ค่ากำลังรับน้ำหนักบรรทุกและเสถียรภาพของคันดิน รายละเอียดผลการคำนวณแสดงในตารางที่ 5.1.7-4
 - (4) การป้องกันการกัดเซาะของดินบริเวณลาดคันทาง
 - การปลูกพืชคลุมดิน เช่น หญ้าแฝก หรืออื่นๆ เป็นต้น
 - เกราะป้องกันผิวหน้า เช่น Mattress/Gabion หรือ Shotcrete หรือ Rip-rap

ตารางที่ 5.1.7-2 สรุปผลการวิเคราะห์เสถียรภาพของลาดดินคันทางตามค่า Standard Penetration Test

Soil Type	SPT N	Factor of Safety for Embankment Height, m.					
		H = 4	H = 5	H = 6	H = 7	H = 8	H = 9
Clay	N = 6	1.808	1.645	1.498			
	N = 7			1.695	1.552	1.415	
	N = 8					1.577	1.453
Sand	N = 16			1.691	1.598	1.507	

ตารางที่ 5.1.7-3 ค่าการทรุดตัวของดินคันทางตามแนวหลุมเจาะสายทาง

Borehole No.	Sta.	Embankment Height	Immediate Settlement	Total Consolidation Settlement	Total Settlement	Consolidation Settlement		Remain Settlement	
						at 1 Year	at 2 Year	after 1 Year	after 2 Year
		M	m	m	m	m	m	m	m
BH-1	15+792	7	0.014	0.474	0.488	0.472	0.474	0.002	0.000
BH-2	22+481	7	0.023	0.775	0.798	0.438	0.581	0.337	0.194
BH-4	44+925	6	0.027	0.820	0.847	0.262	0.369	0.558	0.451
BH-7	79+873	6	0.027	0.820	0.847	0.262	0.369	0.558	0.451
	101+70								
BH-9	9	7	0.032	0.903	0.935	0.289	0.406	0.614	0.497

ตารางที่ 5.1.7-4 ผลการวิเคราะห์เสถียรภาพและกำลังรับน้ำหนัก
บรรทุกตามแนวหลุมเจาะตามสายทาง

Borehole No.	Sta.	Embankment Height	Settlement after 2 Years	Soil Bearing Capacity FS. > 1.5	Slope Stability FS. > 1.5	Soil Improvement
		m	m			
BH-1	15+792	7	0.000	Yes	Yes	No
BH-2	22+481	7	0.194	Yes	Yes	No
BH-4	44+925	6	0.451	Yes	Yes	Adjusted by Ballast Filling
BH-7	79+873	6	0.451	Yes	Yes	Adjusted by Ballast Filling
BH-9	101+709	7	0.497	Yes	Yes	Adjusted by Ballast Filling

5.1.7.3 การวิเคราะห์และออกแบบฐานรากเสาเข็ม

ผลการออกแบบระดับความลึกปลายเสาเข็ม ได้แสดงไว้ในตารางที่ 5.1.7-5

ตารางที่ 5.1.7-5 ระดับความลึกปลายเสาเข็มที่สามารถรับน้ำหนักบรรทุกตามที่ออกแบบ

Type of Pile		Driven Pile		Bored Pile	
		Square 0.35	Square 0.40	φ 1.00	φ 1.20
Factor of Safety, FS.		2.5	2.5	2.5	2.5
Required Service Load (tons)/Pile		50	50	450	650
Borehole	Km.	Pile Tip for Required Service Load (m)			
BH-1	15+792	6 (41.5)	6 (49.5)	7 (313.4)	7 (424.1)
BH-2	22+481	7 (48.1)	7	9 (326.3)	9 (439.5)
BH-3	32+226	6 (19.6)	6 (25.0)	8 (264.5)	8 (365.3)
BH-4	44+925	7	6	14 (385.7)	14 (510.6)
BH-5	59+751	7 (49.9)	6	10 (279.6)	10 (383.4)
BH-6	65+678	8	8	11 (330.8)	11 (444.8)
BH-7	79+873	9	8	16 (413.8)	16 (544.3)
BH-8	88+577	10 (34.9)	10 (41.9)	13 (334.6)	13 (449.3)
BH-9	101+709	11	9	22	22 (619.2)

หมายเหตุ : ตัวเลขในวงเล็บ คือ กำลังรับน้ำหนักบรรทุกปลอดภัยของเข็มต่อต้นที่มีค่าน้อยกว่าน้ำหนักบรรทุกปลอดภัยที่ต้องการ

5.1.7.4 การออกแบบอุโมงค์

การออกแบบและการเลือกระบบค้ำยันที่ใช้ภายในอุโมงค์นั้น จะต้องมีการสำรวจและประเมินสภาพหิน การประเมินสภาพหินและระบบค้ำยันจะใช้ระบบการจำแนกหินแบบ Rock Mass Rating (RMR) แบ่งหินออกเป็น 5 ชนิด ดังแสดงในตารางที่ 5.1.7-6

รายละเอียดตำแหน่งและขนาดการออกแบบอุโมงค์ดังแสดงในตารางที่ 5.1.7-7

ตารางที่ 5.1.7-6 การจำแนกกระดัดหินในรูปแบบ Rock Mass Rating (RMR)
และการติดตั้งระบบค้ำยันที่แนะนำ (Bieniawski, 1989)

RMR Class	การขุดอุโมงค์ (Excavation)	การติดตั้ง Rock bolts	การพ่น Shotcrete	การติดตั้ง Steel set
I - หินสภาพดี มาก (Very good rock) RMR: 81 - 100	Full face, 3 m advance. Complete support 20 m from face	No support required except spot bolting		
II - หินสภาพดี (Good rock) RMR: 61 - 80	Top heading and bench 1.5 - 3 m advance in top heading. Commence support after each blast. Complete support 20 m from face.	Bolts in crown 3 m long spaced 2.5 m with occasional wire mesh	50 mm in crown where required	None
III - หินสภาพปานกลาง (Fair rock) RMR: 41 - 60	Top heading and bench 1.5 - 3 m advance in top heading. Commence support after each blast. Complete support 10 m from face.	Systematic bolts 4 m long spaced 1.5 - 2 m in crown and walls with wire mesh in crown	50 - 100 mm in crown and 30 mm in sides	None
IV - หินสภาพแย่มาก (Poor rock) RMR: 21 - 40	Top heading and bench 1 - 1.5 m advance in top heading. Install support concurrently with excavation, 10 m from face.	Systematic bolts 4- 5 m long, spaced 1 - 1.5 m in crown and walls with wire mesh	100-150 mm in crown and 100 mm in sides	Light to medium rib spaced 1.5 m where required.
V - หินสภาพแย่มาก (Very poor rock) RMR: <20	Multiple drifts 0.5 - 1.5 m advance in top heading. Install support concurrently with excavation. Shotcrete as soon as possible after blasting	Systematic bolts 5-6 m long spaced 1-1.5 m in crown and walls with wire mesh. Bolt invert.	150 - 200 mm in crown, 150 mm in sides, and 50 mm on face.	Medium to heavy rib spaced 0.75 m with steel lagging and fore poling if required. Close invert

ตารางที่ 5.1.7-7 ตำแหน่งและขนาดการออกแบบอุโมงค์

อุโมงค์	กม.		ความยาว (ม.)	พื้นที่
	เริ่มต้น	สิ้นสุด		
อุโมงค์ที่ 1	30+815	32+480	1,665	ต.จ.ป.ร. อ.กระบุรี
อุโมงค์ที่ 2	55+925	56+660	735	ต.น้ำจืด อ.กระบุรี
อุโมงค์ที่ 3	58+815	59+185	370	ต.น้ำจืด อ.กระบุรี
อุโมงค์ที่ 4	60+945	61+465	520	ต.ลำเลียง อ.กระบุรี
อุโมงค์ที่ 5	94+120	95+635	1,515	ต.ปากน้ำ อ.เมืองระนอง
อุโมงค์ที่ 6	100+185	102+000	1,815	ต.ปากน้ำ อ.เมืองระนอง
อุโมงค์ที่ 7 (Spur Line)	0+530	2+310	1,780	ต.ปากน้ำ และ ต.บางนอน อ.เมืองระนอง

5.1.8 การออกแบบโครงสร้าง

ผลการออกแบบโครงสร้างจำแนกได้ดังนี้

- 1) การออกแบบโครงสร้างสะพานรถไฟ ตำแหน่งและชนิดของโครงสร้างสะพานรถไฟ แสดงไว้ในตารางที่ 5.1.8-1
- 2) การออกแบบโครงสร้างสะพานรถยนต์ ตำแหน่งและชนิดของโครงสร้างสะพานรถยนต์ และทางลอดทางรถไฟ แสดงไว้ในตารางที่ 5.1.8-2 และตารางที่ 5.1.8-3

ตารางที่ 5.1.8-1 ตำแหน่งและชนิดของสะพานรถไฟ

Station	Proposed Bridges		
	Type	Total Span (m)	Superstructure Type
KM 2+117 TO KM 2+327	EL, PC	6X 35.00m.	SG
KM 6+490 TO KM 7+190	EL, PC	20X 35.00m.	SG
KM 9+135 TO KM 10+010	EL, PC	25X 35.00m.	SG
KM 11+650 TO KM 12+280	EL, PC	18X 35.00m.	SG
KM 15+205 TO KM 15+415	EL, PC	6X 35.00m.	SG
KM 17+430 TO KM 17+675	EL, PC	7X 35.00m.	SG
KM 19+430 TO KM 20+060	EL, PC	18X 35.00m.	SG
KM 20+910 TO KM 21+190	EL, PC	8X 35.00m.	SG
KM 21+540 TO KM 21+645	EL, PC	3X 35.00m.	SG
KM 24+830 TO KM 25+390	EL, PC	16X 35.00m.	SG
KM 25+685 TO KM 25+860	EL, PC	5X 35.00m.	SG
KM 27+145 TO KM 27+250	EL, PC	3X 35.00m.	SG
KM 27+650 TO KM 28+105	EL, PC	13X 35.00m.	SG
KM 28+770 TO KM 28+910	EL, PC	4X 35.00m.	SG
KM 32+595 TO KM 33+750	EL, PC	33X 35.00m.	SG
KM 34+020 TO KM 34+545	EL, PC	15X 35.00m.	SG
KM 35+210 TO KM 35+455	EL, PC	7X 35.00m.	SG
KM 35+765 TO KM 36+955	EL, PC	34X 35.00m.	SG
KM 38+145 TO KM 38+320	EL, PC	5X 35.00m.	SG
KM 39+722 TO KM 39+897	EL, PC	5X 35.00m.	SG
KM 41+850 TO KM 42+200	EL, PC	10X 35.00m.	SG
KM 44+030 TO KM 44+345	EL, PC	9X 35.00m.	SG
KM 45+190 TO KM 45+505	EL, PC	9X 35.00m.	SG
KM 45+735 TO KM 45+875	EL, PC	4X 35.00m.	SG
KM 46+625 TO KM 46+905	EL, PC	8X 35.00m.	SG

ตารางที่ 5.1.8-1 ตำแหน่งและชนิดของสะพานรถไฟ (ต่อ)

Station	Proposed Bridges		
	Type	Span (m)	Superstructure Type
KM 47+765 TO KM 48+430	EL, PC	19X 35.00m.	SG
KM 49+050 TO KM 49+330	EL, PC	8X 35.00m.	SG
KM 50+485 TO KM 50+695	EL, PC	6X 35.00m.	SG
KM 51+400 TO KM 51+540	EL, PC	4X 35.00m.	SG
KM 53+440 TO KM 54+700	EL, PC	36X 35.00m.	SG
KM 55+540 TO KM 55+785	EL, PC	7X 35.00m.	SG
KM 56+730 TO KM 56+940	EL, PC	6X 35.00m.	SG
KM 58+520 TO KM 58+765	EL, PC	7X 35.00m.	SG
KM 60+185 TO KM 60+675	EL, PC	14X 35.00m.	SG
KM 61+855 TO KM 65+600	EL, PC	107X 35.00m.	SG
KM 66+145 TO KM 66+705	EL, PC	16X 35.00m.	SG
KM 67+125 TO KM 67+755	EL, PC	18X 35.00m.	SG
KM 67+995 TO KM 69+255	EL, PC	36X 35.00m.	SG
KM 71+155 TO KM 72+940	EL, PC	51X 35.00m.	SG
KM 74+590 TO KM 75+430	EL, PC	24X 35.00m.	SG
KM 75+715 TO KM 75+925	EL, PC	6X 35.00m.	SG
KM 77+645 TO KM 78+590	EL, PC	27X 35.00m.	SG
KM 79+935 TO KM 83+400	EL, PC	99X 35.00m.	SG
KM 85+985 TO KM 86+265	EL, PC	8X 35.00m.	SG
KM 87+910 TO KM 89+380	EL, PC	42X 35.00m.	SG
KM 89+700 TO KM 90+330	EL, PC	18X 35.00m.	SG
KM 92+300 TO KM 93+455	EL, PC	33X 35.00m.	SG
KM 95+770 TO KM 96+435	EL, PC	19X 35.00m.	SG
KM 97+405 TO KM 97+790	EL, PC	11X 35.00m.	SG
KM 98+380 TO KM 98+695	EL, PC	9X 35.00m.	SG
KM 2+500 TO KM 3+270 at Spur Line	EL, PC	22X 35.00m.	SG
KM 3+745 TO KM 4+280 at Spur Line	EL, PC	16X 35.00m.	SG

หมายเหตุ: EL, PC หมายถึง โครงสร้างทางรถไฟยกระดับประเภทคอนกรีตอัดแรง

SG หมายถึง คานคอนกรีตเสริมเหล็กอัดแรงรูปกล่อง

ตารางที่ 5.1.8-2 ตำแหน่งและชนิดของสะพานสำหรับรถยนต์ที่จุดตัดกับทางรถไฟ

Station	Proposed Bridge		
	Type	Span (m)	Superstructure Type
KM 1+159	MS,PC	12X36.00 m.	IG
KM 4+032	MS,PC	15X30.00 m.	IG
KM 14+945	MS,PC	9X30.00 m.	IG
KM 42+587	MS,PC	10X30.00 m.	IG
KM 53+377	MS,PC	17X30.00 m.	IG
KM 23+849	SS,PC and RC	10.00+30.00 m.	RS + IG
KM 29+620	SS,PC and RC	10.00+30.00+10.00 m.	RS + IG
KM 87+354	SS,PC and RC	10.00+30.00+10.00 m.	RS + IG
KM 102+107	SS,PC and RC	10.00+30.00 m.	RS + IG

หมายเหตุ: MS, PC หมายถึง สะพานรถยนต์ช่วงยาวปานกลาง ประเภทคอนกรีตอัดแรง

SS, PC and RC หมายถึง สะพานรถยนต์ช่วงสั้น ประเภทคอนกรีตอัดแรงและคอนกรีตเสริมเหล็ก

IG หมายถึง คานคอนกรีตอัดแรงรูปตัวไอ

RS หมายถึง โครงสร้างแบบแผ่นพื้นคอนกรีตเสริมเหล็ก

ตารางที่ 5.1.8-3 ทางลอดชนิดท่อเหลี่ยมของรถยนต์ที่จุดตัดกับทางรถไฟ

Station	Type	Dimension
KM 7+635	UP, CIP-RC	3.00x3.00m, 2Cells, L= 50.00m.
KM 8+305	UP, CIP-RC	3.00x3.00m, 2Cells, L= 50.00m.
KM 16+190	UP, CIP-RC	3.00x3.00m, 2Cells, L= 50.00m.
KM 29+970	UP, CIP-RC	3.00x3.00m, 2Cells, L= 50.00m.
KM 38+835	UP, CIP-RC	3.00x3.00m, 2Cells, L= 50.00m.
KM 51+660	UP, CIP-RC	3.00x3.00m, 2Cells, L= 50.00m.
KM 76+685	UP, CIP-RC	3.00x3.00m, 2Cells, L= 50.00m.
KM 85+463	UP, CIP-RC	3.00x3.00m, 2Cells, L= 50.00m.
KM 96+629	UP, CIP-RC	3.00x3.00m, 2Cells, L= 50.00m.
KM 4+452 at spur line	UP, CIP-RC	3.00x3.00m, 2Cells, L= 50.00m.

หมายเหตุ: UP, CIP-RC หมายถึง โครงสร้างทางลอดสำหรับรถยนต์รูปกล่อง

5.1.9 การออกแบบโครงข่ายทางเชื่อม เข้า-ออก สถานีรถไฟ

- 1) ทางเข้า-ออกของสถานี ต้องออกแบบให้สามารถเชื่อมต่อกับบริเวณโดยรอบสถานีได้ ไม่ว่าจะเป็นถนน ที่จอดรถ ที่จอดรถรับ-ส่ง ที่จอดรถรับจ้างสาธารณะ
- 2) ทางเข้า-ออกของสถานี ต้องมีพื้นที่เพียงพอสำหรับกลุ่มเป้าหมายที่มาใช้บริการ และสามารถอพยพได้ทันในกรณีเกิดเหตุฉุกเฉิน
- 3) ทางเข้า-ออกของสถานี ต้องสามารถมองเห็นได้อย่างชัดเจน
- 4) การกำหนดที่ตั้งของทางเข้า-ออกของสถานี ควรคำนึงถึงอาคารข้างเคียง ถนน ความกว้างของทางเดินเท้า ที่ว่างรอบๆ และทิศทางของการสัญจรของกลุ่มเป้าหมายที่มาใช้บริการ หรือผู้โดยสาร
- 5) วัสดุที่ใช้กับทางเข้า-ออกของสถานี ควรมีความกลมกลืนกับตัวอาคารสถานี มีความแข็งแรง ทนทาน และง่ายต่อการบำรุงรักษา

5.1.10 การออกแบบระบบอาณัติสัญญาณและระบบโทรคมนาคม (Signalling and Telecommunication Concept Design)**5.1.10.1 ระบบอาณัติสัญญาณ (Signalling System)**

ระบบอาณัติสัญญาณออกแบบให้เป็นแบบตอนทางสะดวก (Block System) สำหรับทางเดี่ยว (Single Track) เดินรถได้สองทิศทาง (Bi-Directional) ควบคุมด้วยคอมพิวเตอร์ (Computer Based System) แบบใช้สัญญาณสี 2 และ 3 ทำเพื่อแจ้งให้พนักงานขับรถไฟฟ้ามองสภาพเส้นทางข้างหน้า และตัดสินใจที่จะหยุดรถ หรือชะลอความเร็วเพื่อเตรียมหยุดรถต่อไป

5.1.10.2 ระบบโทรคมนาคม (Telecommunication System)

ประกอบไปด้วย

- 1) ระบบโครงข่ายสื่อสารหลัก (Data Transmission Network) โดยจะเชื่อมต่อกับระบบสื่อสารหลักเดิมที่ชุมพร CTC
- 2) ระบบโทรศัพท์ (Telephone System)
- 3) ระบบวิทยุสื่อสาร (Radio Communication System)
- 4) ระบบนาฬิกาหลัก (Master Clock System)
- 5) ระบบจ่ายไฟฟ้าสำหรับระบบอาณัติสัญญาณและโทรคมนาคม
- 6) การเชื่อมต่อระบบโทรคมนาคมในอนาคต

5.2 การออกแบบด้านโครงสร้างพื้นฐาน

5.2.1 การออกแบบงานวิศวกรรมไฟฟ้า

การออกแบบงานวิศวกรรมไฟฟ้า ประกอบด้วย

- ระบบจ่ายไฟฟ้าแรงต่ำ
- ระบบไฟฟ้าแสงสว่างและเต้ารับไฟฟ้า
- ระบบไฟฟ้าแสงสว่างฉุกเฉินและป้ายทางออกฉุกเฉิน
- ระบบแหล่งจ่ายไฟฟ้าต่อเนื่อง
- ระบบป้องกันฟ้าผ่า
- ระบบการต่อลงดิน
- ระบบแจ้งเหตุเพลิงไหม้
- ระบบจ่ายไฟฟ้าให้อุปกรณ์เครื่องกล
- ระบบสายสัญญาณเต้ารับโทรศัพท์สาธารณะภายในสถานี
- ระบบเรียกฉุกเฉินสำหรับผู้พิการ

สรุปโหลดระบบไฟฟ้าสำหรับอาคารสถานีผู้โดยสาร Type A = 37.6 KVA และสำหรับอาคารสถานีผู้โดยสาร Type B = 34.2 KVA

5.2.2 การออกแบบงานวิศวกรรมเครื่องกล

- 1) ระบบปรับอากาศและระบายอากาศ เป็นระบบปรับอากาศแบบแยกส่วน Split Type System.
- 2) ระบบสุขาภิบาล ประกอบด้วย ระบบจ่ายน้ำประปา ระบบระบายน้ำทิ้ง น้ำโสโครก และท่อระบายอากาศภายในอาคาร ระบบระบายน้ำฝนภายในอาคาร และระบบบำบัดน้ำเสีย สรุปปริมาณน้ำดีและน้ำเสียสำหรับอาคารผู้โดยสารทั้ง 2 ขนาด เท่ากับ 40 ลบ.ม. และ 12 ลบ.ม. ตามลำดับ

5.3 แผนการเดินทาง

5.3.1 การจัดทำแผนการเดินทาง ดังแสดงตารางที่ 5.3.1-1

5.3.2 การจัดรูปแบบขบวนรถ

- 1) รถโดยสารท้องถิ่น ดังแสดงในตารางที่ 5.3.2-1
- 2) รถไฟทางไกล ดังแสดงในตารางที่ 5.3.2-2

5.3.3 การวางแผนจำนวนเที่ยวการเดินทางและตารางการเดินทาง

แผนการเดินทางและตารางการเดินทาง ดังแสดงในรูปที่ 5.3.3-1 ถึงรูปที่ 5.3.3-4 จำนวนล้อเลื่อนที่ต้องใช้งานภายในโครงการ ดังแสดงในตารางที่ 5.3.3-1

ตารางที่ 5.3.1-1 สถานีและการเดินรถในโครงการทางรถไฟ สายชุมพร – ระนอง

ลำดับ	สถานี	ขนาดสถานี	ตำแหน่งสถานี (กม.)	ระยะทาง ระหว่างสถานี	ประเภทบริการเดินรถ	
					รถด่วน พิเศษ	รถท้องถิ่น
0	ชุมพร	ใหญ่			x	x
1	ขุนกระทิง	เล็ก	3+688	7.25		x
2	บ้านนา (1)	เล็ก	14+067	10.375	x	x
3	บ้านนา (2)	เล็ก	22+000	7.575		x
4	ปากจั่น	เล็ก	42+950	20.950	x	x
5	กระบรี	เล็ก	52+900	9.950		x
6	บางใหญ่	เล็ก	70+839	17.970		x
7	ละอุ่น	เล็ก	78+869	8.03	x	x
8	ระนอง	กลาง	4+832 (Spur line)	25.234	x	x

ตารางที่ 5.3.2-1 การจัดรูปแบบขบวนรถธรรมดาท้องถิ่นในปีต่าง ๆ

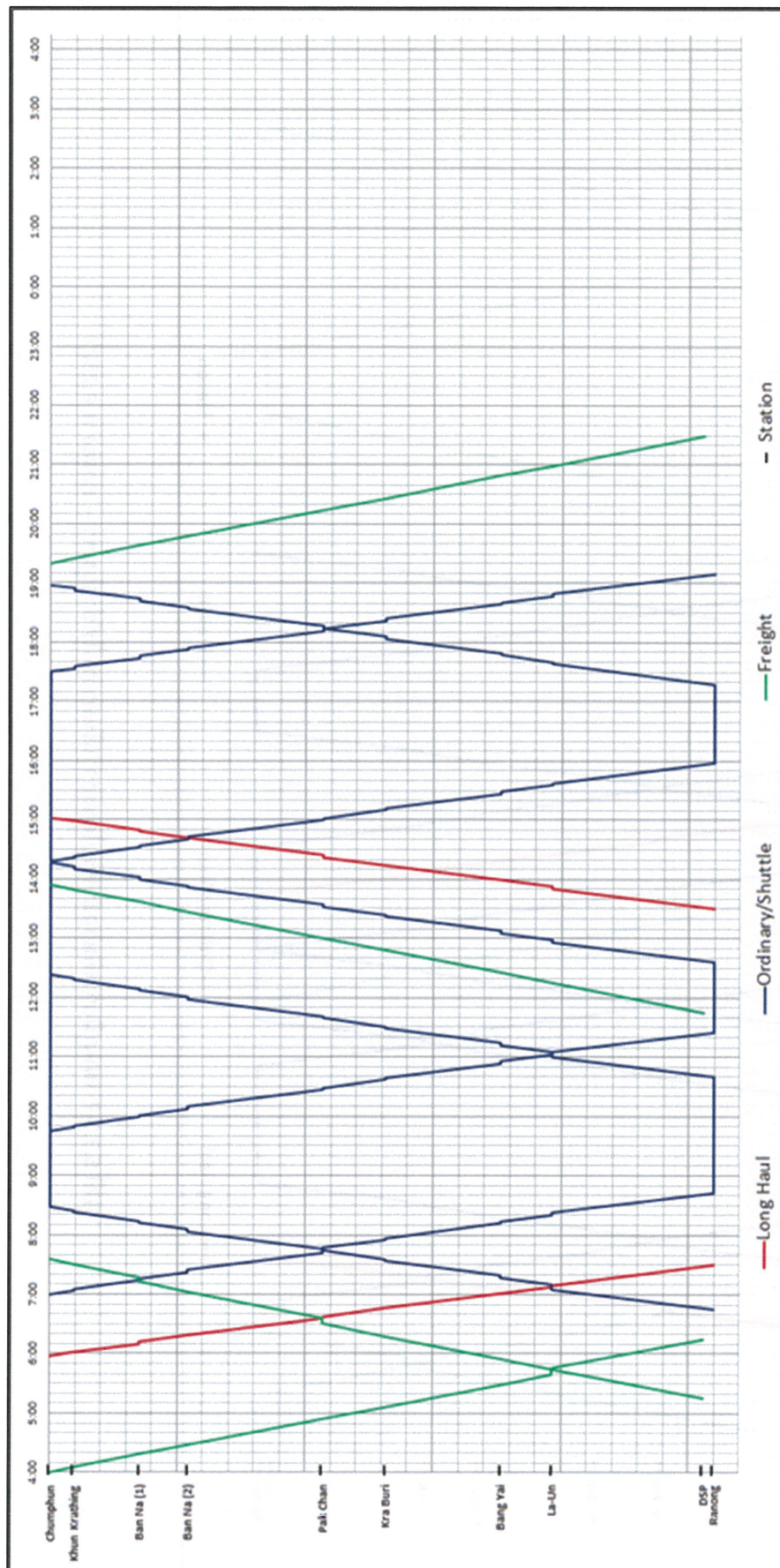
Type of Coach	pass/ car	2568		2577		2587		2597	
		car	pass/ train	car	pass/ train	car	pass/ train	car	pass/ train
DMU Cars (seat and standing)	100	4	400	4	400	5	500	6	600

** ออกแบบให้มีขบวนรถดีเซลราง 3 ขบวน วิ่งให้บริการสลับกันไปเพื่อรองรับผู้โดยสารช่วงเวลาเร่งด่วนเช่น เช้าและเย็น

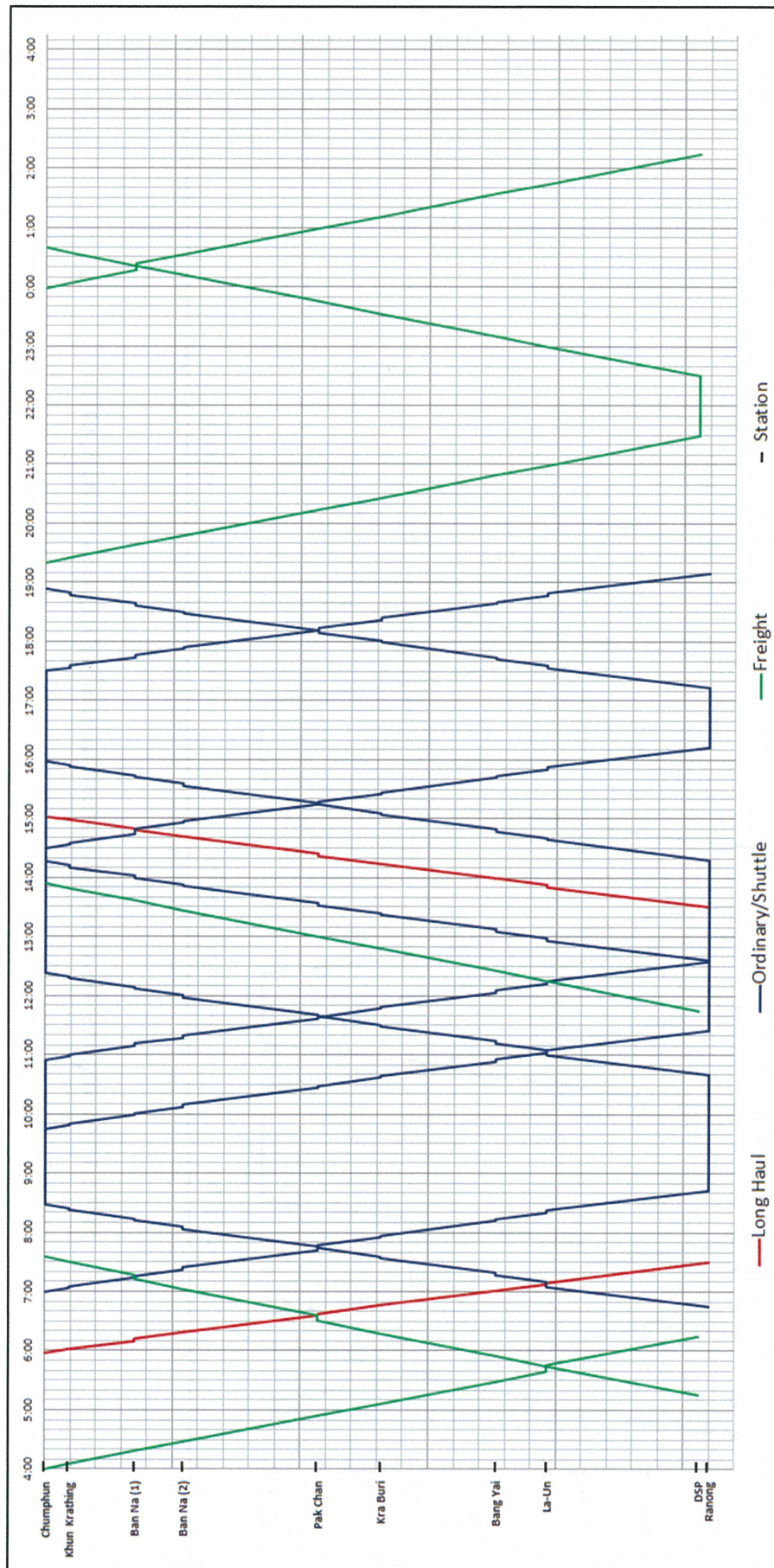
ตารางที่ 5.3.2-2 การจัดรูปแบบขบวนรถโดยสารด่วนพิเศษในปีต่าง ๆ

Type of Coach	pass/ car	2568		2577		2587		2597	
		car	pass/ train	car	pass/ train	car	pass/ train	car	pass/ train
1st class day/night	24	1	24	1	24	1	24	1	24
2nd class day/night	40	3	120	3	120	3	120	3	120
2nd seat only	80	5	400	7	560	10	800	11	880
Restaurant car	0	1	0	1	0	1	0	1	0
Total		10	544	12	704	15	944	16	1,024

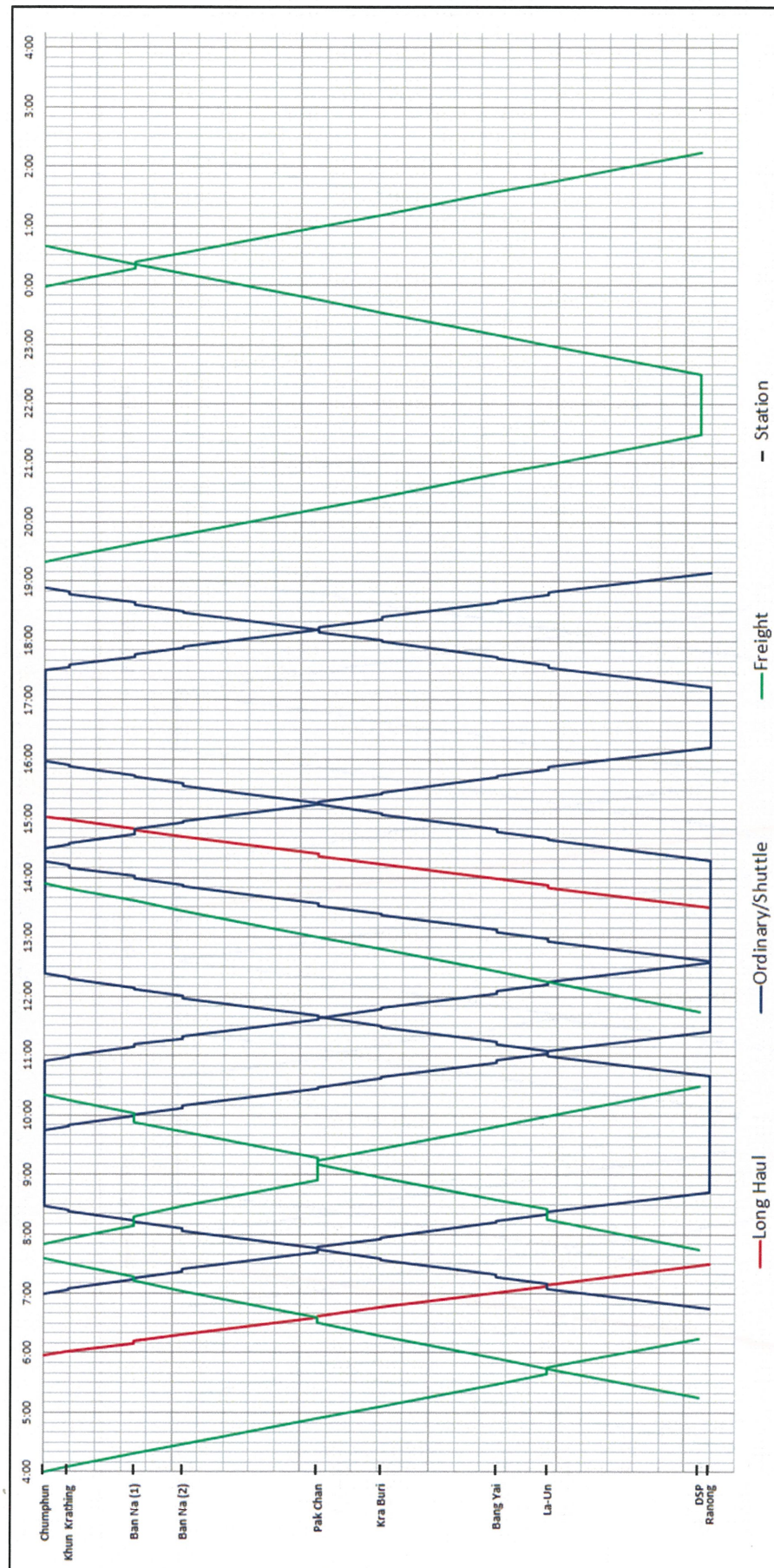
** ทั้งนี้จำนวนผู้โดยสารต่อขบวนจะขึ้นอยู่กับการจัดรูปแบบขบวนรถ



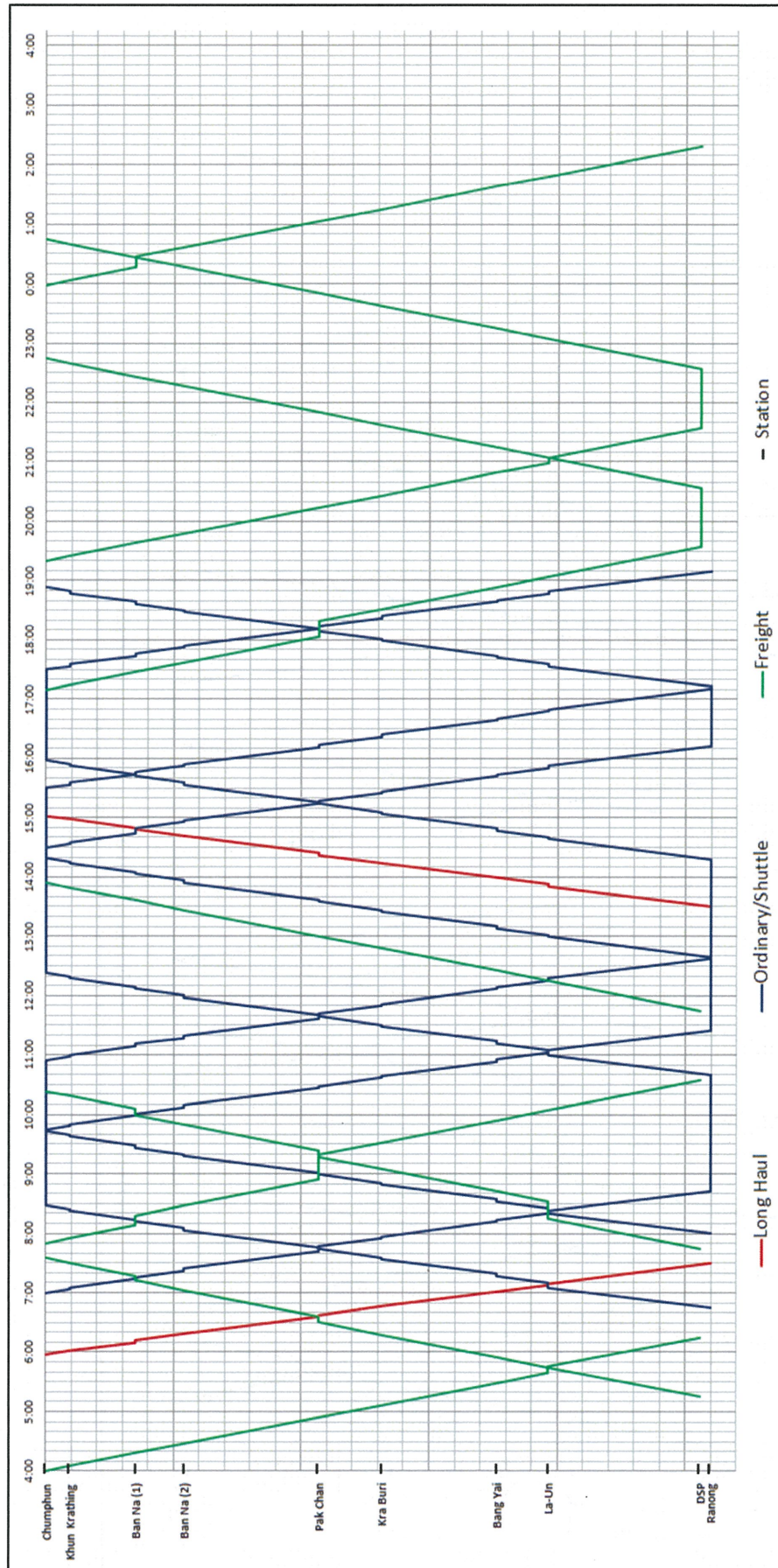
รูปที่ 5.3.3-1 แผนภูมิการเดินทางสำหรับโครงการเส้นทางรถไฟช่วงชุมพร – ระนอง พ.ศ.2568



รูปที่ 5.3.3-2 แผนภูมิการเดินทางสำหรับโครงการเส้นทางรถไฟช่วงชุมพร – ระนอง พ.ศ.2577



รูปที่ 5.3.3-3 แผนภูมิการเดินทางสำหรับโครงการเส้นทางรถไฟช่วงชุมพร – ระนอง พ.ศ.2587



รูปที่ 5.3.3-4 แผนภูมิการเดินรถสำหรับโครงการเส้นทางรถไฟช่วงชุมพร - ระนอง พ.ศ.2597

ตารางที่ 5.3.3-1 จำนวนล้อเลื่อน

ชนิดล้อเลื่อน	2568	2577	2587	2597
ดีเซลราง (คัน)	12	12	15	18
รถจักร (สำหรับรถโดยสาร)	1	1	1	1
รถจักร (สำหรับรถสินค้า)	3	4	5	6
แคร่สินค้า	150	194	250	338
รถโดยสารส่วนบุคคลพิเศษ (คัน)	10	12	15	16

5.4 การจัดทำแบบเขตทางและข้อมูลการจัดการจราจร

การจัดทำแบบเขตทางและข้อมูลการจัดการจราจร ทั้งนี้เพื่อนำมาเป็นข้อมูลพื้นฐานในการประมาณค่าเวนคืนที่ดิน และค่าชดเชยสิ่งปลูกสร้าง โดยที่ปรึกษาจัดเตรียมแบบเขตทางให้อยู่ในมาตราส่วนเดียวกับแบบเบื้องต้น โดยมีพื้นหลังเป็นภาพถ่ายดาวเทียมซ้อนทับกับข้อมูลระวางที่ดิน เพื่อแสดงแนวเขตของแปลงที่ดิน แล้วจึงนำข้อมูลทั้งหมดนี้ไปประมาณการค่าเวนคืนที่ดิน และค่าชดเชยสิ่งปลูก โดยมียรายละเอียดวิธีการดำเนินการ ดังนี้

5.4.1 ค่าเวนคืนที่ดิน

การประมาณการค่าเวนคืนที่ดิน ที่ปรึกษาคิดราคาประเมินจากข้อมูลของกรมธนารักษ์ พ.ศ. 2559 - 2562 ตามราคารายแปลง หากไม่สามารถตรวจสอบได้จะใช้ราคาประมาณการจากแปลงข้างเคียงเพื่อใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล เช่น ที่ดินที่ติดถนน ซอย และที่ดินที่ไม่มีทางเข้าออกเป็นต้นตามราคาสล็อก/โซน เป็นแนวทางในการประมาณการ ภายหลังจากการคิดพื้นที่ในเขตทางตามแนวเส้นทางคุณราคารายแปลงได้แล้ว ทำการปรับขึ้น 200 % ให้เป็นราคาตลาดแล้วเพิ่มมูลค่าที่ดินลดน้อยถอยลงเพิ่มให้ 10 % จากนั้นนำราคารวมทั้งสิ้นเพิ่มค่าอุทธรณ์ให้อีก 20% เพื่อจะได้มีงบประมาณเพียงพอในการจัดหาเงินค่าเวนคืนอสังหาริมทรัพย์ที่เกี่ยวข้อง ในการประเมินราคาค่าชดเชยต้นไม้ยืนต้นและพืชผลจะประเมินจากที่ดินที่ถูกเวนคืนคิดเป็นอัตราส่วนร้อยละ 10 ที่ตั้งไว้ในงบจ่ายค่าเวนคืนที่ดิน

5.4.2 ค่าชดเชยอาคารสิ่งปลูกสร้าง

การประมาณการค่าชดเชยสิ่งปลูกสร้างที่อยู่ในแนวเขตทาง ที่ปรึกษาจะดำเนินการแยกประเภทลักษณะอาคาร ขนาด กว้าง ยาว ชนิดวัสดุ จำนวนชั้น ตามประเภทลักษณะของอาคารตามที่กรมธนารักษ์ได้จัดทำเป็นราคาบาทต่อตารางเมตร โดยอ้างอิงราคาของกรมธนารักษ์เดือนมีนาคม 2560 ซึ่งหลังจากการประมาณการค่าชดเชยสิ่งปลูกสร้างแล้วจะทำการประมาณการค่าเผื่อเหลือเผื่อขาดเพิ่มให้อีก (ค่าอุทธรณ์ ในการฟ้องร้อง 20 %) เพื่อใช้สำหรับในการตั้งงบประมาณ

5.4.3 สรุปการประเมินราคาค่าเวนคืนที่ดินและค่าชดเชยอาคารสิ่งปลูกสร้าง

ที่ดินในพื้นที่เขตทางที่ต้องมีการเวนคืนมีทั้งหมด 678 แปลง คิดเป็นจำนวน 3,840.70 ไร่ ประกอบด้วย 1) ที่โฉนดหรือที่ที่มีหนังสือรับรองการทำประโยชน์ที่ดิน (น.ส.3ก.) จำนวน 585.07 ไร่ 2) ที่ราชพัสดุจำนวน 54.80 ไร่ 3) ที่ดินที่ได้ประกาศให้เป็นเขตปฏิรูปที่ดินซึ่งอยู่ภายใต้การดูแลของสำนักงานการปฏิรูปที่ดินเพื่อเกษตรกรรม (ส.ป.ก.) จำนวน 702.02 ไร่ 4) ที่ธรณีสงฆ์จำนวน 0.62 ไร่ 5) ที่ครอบครอง (ทค.) จำนวน 2,498.19 ไร่ รวมประมาณการ

ค่าเวนคืนที่ดินเป็นเงินทั้งสิ้น 1,033.36 ล้านบาท ในส่วนของสิ่งปลูกสร้างในพื้นที่เขตทางที่ต้องมีการชดเชยมีทั้งสิ้น 254 อาคาร รวมประมาณการค่าชดเชยอาคารสิ่งปลูกสร้างเป็นเงินทั้งสิ้น 607.00 ล้านบาท

สรุปการประเมินราคาค่าเวนคืนทั้งหมดเป็นเงินทั้งสิ้น 1,640.36 ล้านบาท

5.5 การประเมินราคาเบื้องต้น (Preliminary Cost)

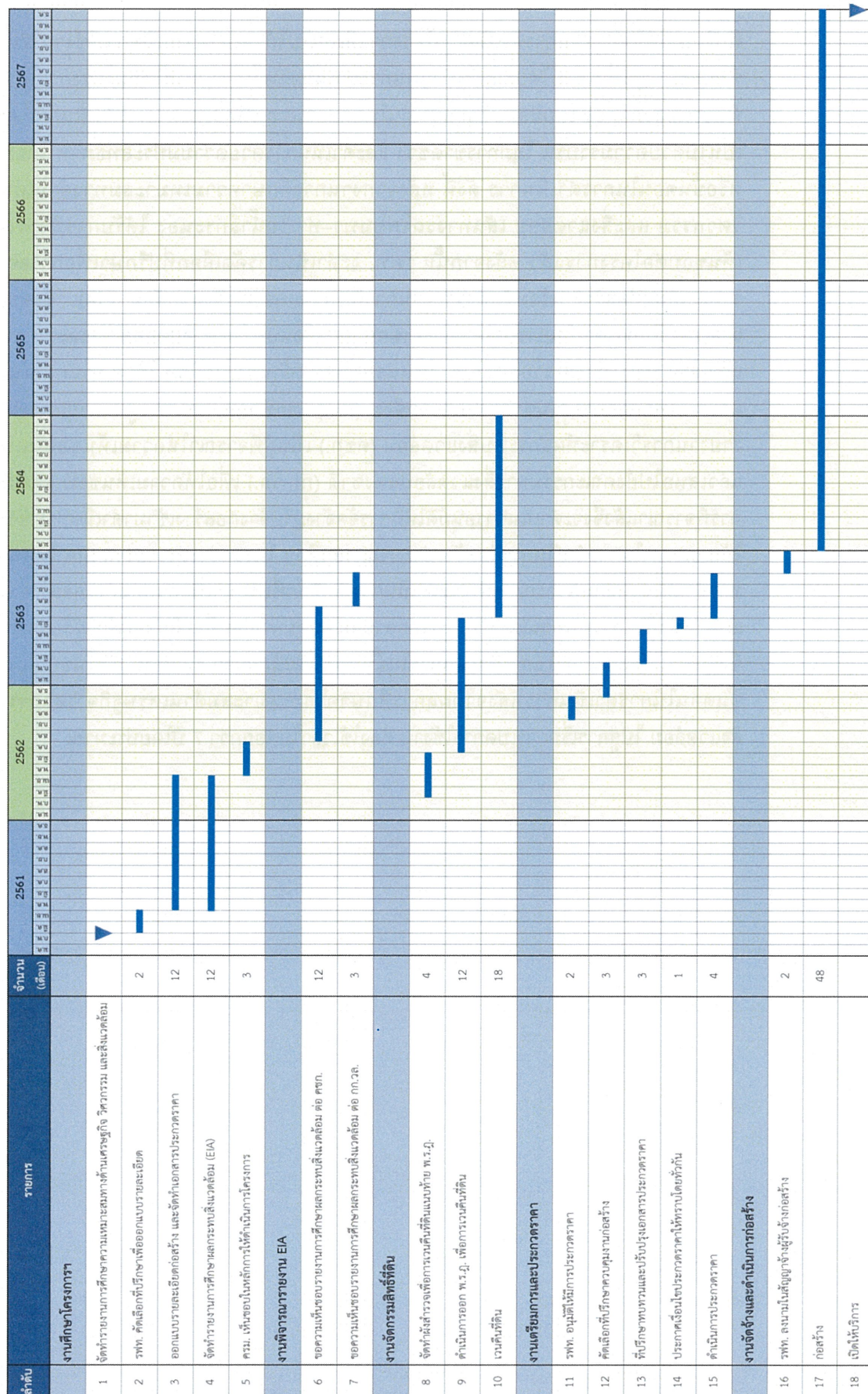
สรุปการประเมินราคาเบื้องต้น แบ่งออกเป็น 3 หมวด ช่วงก่อนก่อสร้าง ช่วงระหว่างก่อสร้าง และช่วงเปิดให้บริการ โดยมีรายละเอียดการประเมินราคาเบื้องต้นแสดงดังตารางที่ 5.5-1

ตารางที่ 5.5-1 การประเมินราคาเบื้องต้น

รายละเอียด	มูลค่ารวม VAT (ล้านบาท)
ช่วงก่อนก่อสร้าง	
1. ค่าออกแบบ	300.00
ช่วงระหว่างก่อสร้าง	
1. ค่าเวนคืน	1,640.36
2. ค่าที่ปรึกษาควบคุมงานก่อสร้าง	692.16
3. ค่าดำเนินงานด้านสิ่งแวดล้อม	
3.1 ค่าติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม	29.44
3.2 ค่าปลูกป่าทดแทนและการบำรุงรักษา	14.21
4. ค่างานโยธา (Civil Work)	21,548.16
5. ค่างานวางราง (Trackwork)	1,859.12
6. ค่างานระบบรถไฟ (Signalling and Telecom)	1,247.71
7. ค่างานล้อเลื่อน (Rolling Stock)	2,191.50
รวมมูลค่าช่วงระหว่างก่อสร้าง	29,222.66
ช่วงเปิดให้บริการเดินรถ (30 ปี)	
1. ค่าดำเนินการให้บริการเดินรถ	9,290.66
2. ค่าบำรุงรักษา	1,894.48
3. ค่าดำเนินงานด้านสิ่งแวดล้อม	
3.1 ค่าติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม	10.53
3.2 ค่าบำรุงรักษางานปลูกป่าทดแทนตลอดระยะเวลาโครงการ	65.58
4. จัดหาล้อเลื่อนเพิ่ม	1,244.74
5. บำรุงรักษาล้อเลื่อน	3,815.36
รวมมูลค่าช่วงเปิดให้บริการ	16,321.35
รวมมูลค่าทั้งสิ้น	45,844.01

5.6 แผนการดำเนินงานโครงการ

ที่ปรึกษาได้จัดทำแผนการดำเนินงานโครงการที่เป็นไปได้และสามารถเปิดการใช้งานได้เร็วที่สุด ดังแสดงในรูปที่ 5.6-1 โดยการจัดทำแผนการดำเนินงานนี้เป็นแผนที่ใช้กับโครงการโครงสร้างพื้นฐานของภาครัฐ โดยมีสมมติฐานว่างานในแต่ละขั้นตอนที่อยู่ในแผนการดำเนินการโครงการเป็นไปด้วยความราบรื่น ไม่มีการขาดช่วง และดำเนินการด้วยความมีประสิทธิภาพ โดยมีลำดับหรือขั้นตอนในการดำเนินการ ดังนี้ หลังจากงานการศึกษาความเหมาะสมทางด้านเศรษฐกิจ วิศวกรรม และสิ่งแวดล้อม เส้นทางรถไฟชุมพร-ท่าเรือน้ำลิกระนอง ได้รับการพิจารณาและเห็นชอบต่อโครงการแล้ว หลังจากนั้น รฟท. จะดำเนินการคัดเลือกที่ปรึกษาเพื่อการออกแบบรายละเอียดก่อสร้าง พร้อมจัดทำรายงานการศึกษาผลกระทบสิ่งแวดล้อม (EIA) ซึ่งคาดว่าจะใช้ระยะเวลาในการดำเนินการประมาณ 12 เดือน และเมื่อแบบรายละเอียดก่อสร้างและรายงาน EIA แล้วเสร็จ รฟท. ก็จะส่งรายงาน EIA ให้หน่วยงานทางด้านสิ่งแวดล้อม ได้แก่ สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (สผ.) โดยมีคณะกรรมการผู้ชำนาญการพิจารณา รายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม (คชก.) เป็นผู้พิจารณาให้ความเห็นชอบในเบื้องต้น แล้วเสนอไปยังคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ (กก.วล.) เพื่อให้ความเห็นชอบ และเมื่อผ่านการพิจารณาแล้วจึงจะดำเนินการอนุมัติให้มีการจัดจ้างผู้รับจ้างก่อสร้างเข้ามาดำเนินการ ซึ่งคาดว่าจะใช้ระยะเวลาในการดำเนินการก่อสร้างประมาณ 48 เดือน ในระหว่างส่งรายงาน EIA ให้หน่วยงานทางด้านสิ่งแวดล้อมพิจารณา รฟท. จะดำเนินการคัดเลือกที่ปรึกษาเพื่อควบคุมงานก่อสร้าง เพื่อเข้ามาทำหน้าที่ในการทบทวนและปรับปรุงเอกสารประกวดราคาก่อนที่จะมีการว่าจ้างผู้รับจ้างก่อสร้าง ซึ่งคาดว่าจะใช้ระยะเวลาในการดำเนินการในขั้นตอนนี้ไม่น้อยกว่า 12 เดือน ดังนั้นขบวนการหรือขั้นตอนในการดำเนินการหลังจากผลการศึกษาความเหมาะสมด้านเศรษฐกิจ วิศวกรรม และสิ่งแวดล้อม ไปสู่การเริ่มการเปิดการใช้งาน ต้องใช้เวลาไม่น้อยกว่า 7 ปีโดยประมาณ



รูปที่ 5.6-1 แผนการดำเนินงานเพื่อใช้ในการศึกษาความเหมาะสมของโครงการ

บทที่ 6

การศึกษาผลกระทบสิ่งแวดล้อมเบื้องต้น

บทที่ 6

การศึกษาผลกระทบสิ่งแวดล้อมเบื้องต้น (Initial Environmental Examination: IEE)

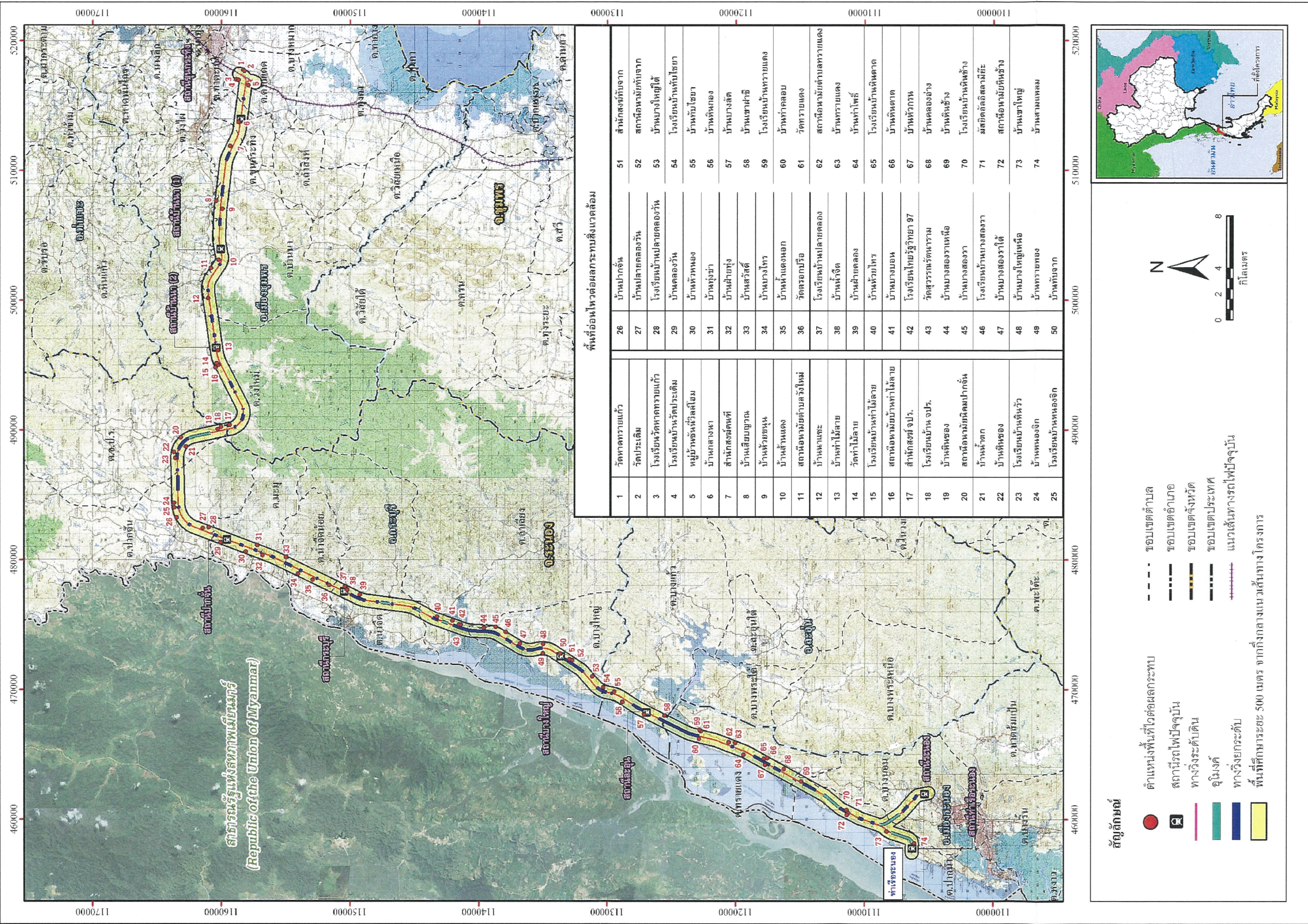
6.1 แนวทางการศึกษาผลกระทบสิ่งแวดล้อมเบื้องต้น

การศึกษาด้านสิ่งแวดล้อมของงานศึกษาความเหมาะสมทางด้านเศรษฐกิจ วิศวกรรม และสิ่งแวดล้อม
เส้นทางรถไฟชุมพร – ท่าเรือน้ำลิกระนอง ได้ดำเนินการตามแนวทาง หลักเกณฑ์วิธีการ และระเบียบ
ปฏิบัติของสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (สผ.) และข้อกำหนดอื่นๆ
ที่เกี่ยวข้อง

6.2 ที่ตั้งโครงการและพื้นที่ศึกษาโครงการ

ที่ตั้งเส้นทางรถไฟชุมพร – ท่าเรือน้ำลิกระนอง ระยะทางรวม 109 กิโลเมตร ประกอบด้วย สถานีรถไฟ
8 แห่ง และสถานีขนส่งสินค้า 1 แห่ง จุดเริ่มต้นของเส้นทางรถไฟตั้งอยู่บริเวณที่โล่งระหว่างสถานีรถไฟ
ชุมพรกับสถานีรถไฟแสงแดด โดยก่อสร้างเป็นทางเลี้ยว (Chord line) แยกออกจากทางรถไฟสายใต้
ปัจจุบันและมุ่งไปทางด้านทิศตะวันตก ตัดผ่านทางหลวงหมายเลข 2009 และทางหลวงหมายเลข 41
หลังจากนั้นแนวเส้นทางรถไฟจะยังคงมุ่งไปด้านทางทิศตะวันตกและขนานกับทางหลวงหมายเลข 4
(ถนนเพชรเกษม) มีระยะห่างไม่เกิน 1 กิโลเมตร ผ่านพื้นที่ตำบลขุนกระโทก ตำบลบ้านนา ตำบลวังใหม่
อำเภอเมืองชุมพร จังหวัดชุมพร และผ่านตำบล จ.ป.ร. ตำบลปากจั่น อำเภอกระบุรี จังหวัดระนอง
สภาพทั่วไปเป็นที่ราบสลับเนินเขาและมีแนวเขาสูงบริเวณรอยต่อของจังหวัดชุมพรกับจังหวัดระนอง
โดยบริเวณที่ราบยังพบแหล่งชุมชนกระจายอยู่เป็นช่วงๆ จากนั้นเส้นทางรถไฟจะมุ่งลงด้านทิศใต้ และ
ขนานไปกับถนนเพชรเกษมด้านฝั่งตะวันออก มีระยะห่างราว 1-2 กิโลเมตร ผ่านพื้นที่ตำบลมะมุ ตำบล
น้ำจืดน้อย ตำบลน้ำจืด อำเภอกระบุรี จังหวัดระนอง จากนั้นแนวเส้นทางรถไฟจะยกข้าม ถนนเพชร
เกษม ไกลกัปรอยต่อระหว่างตำบลน้ำจืดกับตำบลลำเลียง โดยแนวรถไฟจะยังคงมุ่งลงใต้ขนานกับถนน
เพชรเกษม แต่สลับมาอยู่ด้านตะวันตก ผ่านพื้นที่ตำบลลำเลียง ตำบลบางใหญ่ อำเภอกระบุรี และตำบล
บางแก้ว อำเภอละอุ่น ตัดผ่านลำน้ำธรรมชาติหลายสาย เช่น คลองลำเลียง คลองละอุ่น ฯลฯ สภาพ
ชุมชนยังคงตั้งอยู่ตามถนนเพชรเกษม และเข้าสู่พื้นที่ตำบลทรายแดง อำเภอเมืองระนอง หลังจากนั้นทาง
รถไฟจะแยกเข้าสู่สถานีรถไฟระนอง (Spur line) ที่ตำบลบางนอน อำเภอเมืองระนอง จังหวัดระนอง และ
ทางรถไฟสายหลักจะมุ่งหน้าสู่จุดสิ้นสุดโครงการที่สถานีขนส่งสินค้าภายในท่าเรือน้ำลิกระนอง
ตำบลปากน้ำ อำเภอเมืองระนอง จังหวัดระนอง รวมระยะทางทั้งสิ้น 109 กิโลเมตร (รูปที่ 6.2-1)

สำหรับพื้นที่ศึกษาครอบคลุมพื้นที่ข้างละ 500 เมตร จากกึ่งกลางแนวเส้นทางรถไฟ ตลอดระยะทาง 109
กิโลเมตร พาดผ่านเขตการปกครองในพื้นที่ 2 จังหวัด 4 อำเภอ และ 15 ตำบล ทั้งนี้จากการตรวจสอบ
พื้นที่อ่อนไหวต่อผลกระทบสิ่งแวดล้อมในรัศมีข้างละ 500 เมตรจากกึ่งกลางแนวเส้นทางโครงการ
มีจำนวนทั้งสิ้น 74 แห่ง จำแนกเป็น ชุมชน/หมู่บ้าน 44 แห่ง สถานศึกษา 14 แห่ง ศาสนสถาน 10 แห่ง
และสถานพยาบาล 6 แห่ง ดังแสดงในตารางที่ 6.2-1



รูปที่ 6.2-1 พื้นที่ก่อนไหวต่อผลกระทบสิ่งแวดล้อมในพื้นที่ศึกษาโครงการ

6.3 การศึกษาผลกระทบสิ่งแวดล้อมเบื้องต้น

จากการศึกษาพบว่า ประเด็นสิ่งแวดล้อมที่คาดว่าจะเป็ผลกระทบในระดับปานกลางถึงสูง ได้แก่ สภาพภูมิประเทศ ทรัพยากรดินและการชะล้างพังทลายของดิน อุทกวิทยาน้ำใต้ดิน ทรัพยากรป่าไม้ พื้นที่ชั้นคุณภาพลุ่มน้ำ การคมนาคมขนส่ง การควบคุมน้ำท่วมและการระบายน้ำ การใช้ประโยชน์ที่ดิน การโยกย้ายและการเวนคืน และการแบ่งแยกชุมชน ดังแสดงผลการศึกษาในตารางที่ 6.3-1 และ ตารางที่ 6.3-2

ตารางที่ 6.3-1 สรุประดับผลกระทบสิ่งแวดล้อมจากการก่อสร้างและพัฒนาโครงการ

ลำดับ ที่	ประเด็นสิ่งแวดล้อม	ผลกระทบสิ่งแวดล้อม			
		ระยะก่อสร้าง		ระยะดำเนินการ	
		ทิศทางของ ผลกระทบ	ระดับความรุนแรง ของผลกระทบ	ทิศทางของ ผลกระทบ	ระดับความรุนแรง ของผลกระทบ
1	สภาพภูมิประเทศ	-	ปานกลาง	0	0
2	ทรัพยากรดินและการชะล้างพังทลายของดิน	-	ปานกลาง	0	0
3	ธรณีวิทยาและแผ่นดินไหว	-	ต่ำ	-	ต่ำ
4	อุทกวิทยาน้ำใต้ดิน	-	ต่ำ	0	0
5	อุทกวิทยาน้ำผิวดิน	-	ปานกลาง	-	ต่ำ
6	คุณภาพน้ำผิวดิน	-	ต่ำ	-	ต่ำ
7	อากาศและบรรยากาศ	-	ต่ำ	-	ต่ำ
8	เสียง	-	ต่ำ	-	ต่ำ
9	ความสั่นสะเทือน	-	ต่ำ	-	ต่ำ
10	ชั้นคุณภาพลุ่มน้ำ	-	ปานกลาง	0	0
11	ทรัพยากรป่าไม้	-	สูง	0	0
12	ทรัพยากรสัตว์ป่า	-	ปานกลาง	-	ต่ำ
13	นิเวศวิทยาทางน้ำ	-	ต่ำ	-	ต่ำ
14	การคมนาคมขนส่ง	-	ปานกลาง	+	ปานกลาง
15	สาธารณสุขโรค	-	ต่ำ	0	0
16	การควบคุมน้ำท่วมและการระบายน้ำ	-	ต่ำ	0	0
17	การใช้ประโยชน์ที่ดิน	-	สูง	+	ต่ำ
18	การเกษตรกรรม	-	ต่ำ	-	ต่ำ
19	สภาพเศรษฐกิจ-สังคม	-	ต่ำ	+	ต่ำ
20	การโยกย้ายและการเวนคืน	-	สูง	0	0
21	การแบ่งแยกชุมชน	-	ปานกลาง	-	ต่ำ
22	การสาธารณสุข/อาชีวอนามัย	-	ต่ำ	+	ต่ำ
23	สุขาภิบาล	-	ต่ำ	-	ต่ำ
24	อุบัติเหตุและความปลอดภัย	-	ต่ำ	-	ต่ำ
25	ความสำคัญเฉพาะต่อชุมชน	-	ต่ำ	0	0
26	แหล่งประวัติศาสตร์และโบราณคดี	-	ต่ำ	-	ต่ำ
27	ทัศนียภาพและการท่องเที่ยว	-	ต่ำ	+	ต่ำ

ตารางที่ 6.3-2 สรุปผลกระทบสิ่งแวดล้อมและมาตรการด้านสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ

ปัจจัยสิ่งแวดล้อม	การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการป้องกันแก้ไขและลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
1) สภาพภูมิประเทศ	<p><u>ระยะก่อสร้าง:</u></p> <p>ทางรถไฟเส้นทางจังหวัดชุมพร-ท่าเรือน้ำลิกระนองเป็นการก่อสร้างทางรถไฟสายใหม่แบบทางเดียว ระยะทางรวม 109 กม. โดยแนวเส้นทางรถไฟตัดผ่านสภาพภูมิประเทศที่หลากหลายของจังหวัดชุมพรและระนอง ทั้งที่ราบชายฝั่งที่ลุ่ม ที่ราบเชิงเขา และภูเขาสูงชัน จึงต้องมีการเปิดหน้าดิน การรื้อถอนต้นไม้ การปรับถมทางน้ำ การตัดและการถมกลับ (Cut and cover) การเจาะระเบิดอุโมงค์ ฯลฯ ซึ่งเป็นการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิประเทศอย่างถาวรเพื่อให้เหมาะสมต่อการก่อสร้างทางรถไฟทั้งทางระดับดิน (At grade) ทางยกระดับ (Elevated) และอุโมงค์รถไฟ (Tunnel) อย่างไรก็ตามกิจกรรมการก่อสร้างจะถูกกำหนดให้อยู่ภายในเขตทางรถไฟที่กำหนดเท่านั้น (ข้างละ 25 ม. จากกึ่งกลางทางรถไฟ) และจะดำเนินการเป็นช่วงๆ ตามแผนการก่อสร้างที่กำหนด ดังนั้น ผลกระทบที่เกิดขึ้นในระยะก่อสร้างคาดว่าจะอยู่ในระดับปานกลาง</p> <p><u>ระยะดำเนินการ:</u></p> <p>เมื่อก่อสร้างโครงการแล้วเสร็จ จะมีการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิประเทศจากเดิมเป็นทางรถไฟแบบทางเดียว (Single track) ทั้งที่เป็นทางระดับดิน (At grade) ทางวิ่งยกระดับ (Elevated) และอุโมงค์รถไฟ (Tunnel) โดยเมื่อเปิดให้บริการในเส้นทางรถไฟของโครงการจะไม่มีกิจกรรมใดของโครงการที่ก่อให้เกิดผลกระทบต่อสภาพภูมิประเทศอีก ดังนั้น จึงคาดว่าในระยะดำเนินการจะไม่ส่งผลกระทบต่อสภาพภูมิประเทศ</p>	<p><u>ระยะก่อสร้าง:</u></p> <ul style="list-style-type: none">- ในการออกแบบต้องพิจารณาปรับปรุงระดับความลาดชันของคันทางให้ใกล้เคียงกับสภาพปัจจุบัน เพื่อลดผลกระทบต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิประเทศ- กำหนดเขตการก่อสร้างที่ชัดเจน และกำหนดให้บริษัทรับเหมาก่อสร้างทำรั้วกั้นโดยรอบบริเวณที่จะทำการก่อสร้างให้มีความสูงจากพื้นดินอย่างน้อย 2 ม. ตลอดเวลาที่ทำกรก่อสร้าง- การปรับถมซึ่งทำให้สภาพภูมิประเทศเดิมเปลี่ยนไป เช่น ร่องระบายน้ำ หรือพื้นที่รับน้ำชั่วคราวต้องจัดเตรียมระบบระบายน้ำมาทดแทน- ดินที่ถูกตัดออกต้องมีการปลูกทดแทนโดยวิธีต่างๆ เช่น การปลูกไม้ยืนต้นบริเวณสถานี หรือการจัดภูมิสถาปัตย์ให้เหมาะสม <p><u>ระยะดำเนินการ:</u></p> <p>เมื่อก่อสร้างโครงการแล้วเสร็จจะไม่มีการเปลี่ยนแปลงใดๆ ที่มีผลกระทบต่อสภาพภูมิประเทศบริเวณพื้นที่โครงการ มีเพียงจึงไม่ต้องกำหนดมาตรการในระยะดำเนินการ มีการบำรุงรักษาสภาพพื้นที่โครงการให้คงอยู่ในสภาพที่เหมาะสมต่อไป เช่น การดูแลรักษาแนวไม้ยืนต้น เป็นต้น</p>	<p><u>ระยะก่อสร้าง:</u></p> <p>ไม่มี</p> <p><u>ระยะดำเนินการ:</u></p> <p>ไม่มี</p>

ตารางที่ 6.3-2 สรุปผลกระทบสิ่งแวดล้อมและมาตรการด้านสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ (ต่อ)

ปัจจัยสิ่งแวดล้อม	การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการป้องกันแก้ไขและลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
<p>ปัจจัยสิ่งแวดล้อม</p> <p>2) ทรัพยากรดิน และการชะล้างพังทลายของดิน</p>	<p>ระยะก่อสร้าง:</p> <p>ลักษณะภูมิประเทศที่แนวเส้นทางโครงการพาดผ่าน ประกอบด้วย ที่ราบชายฝั่ง ที่ลุ่ม ที่ราบเชิงเขา เนินเขา และภูเขาสูงชัน พื้นที่ส่วนใหญ่เป็นสวนยางพาราและปาล์มน้ำมัน และบางช่วงยังปกคลุมด้วยป่าธรรมชาติ กิจกรรมระหว่าง การก่อสร้าง เช่น การตัดต้นไม้ การรื้อเปิดหน้าดิน การบดอัด งานดินตัดถมดิน รวมทั้งกิจกรรมการก่อสร้างอื่นๆ อาจส่งผลกระทบต่อสมบัติทางกายภาพ เคมี และความอุดมสมบูรณ์ของดิน ประกอบกับแนวเส้นทางไฟฟ้าพาดผ่านกลุ่มชุดดินที่ 62 ซึ่งเป็นพื้นที่ภูเขาที่มีความลาดชันมากกว่า 35%ค่อนข้างมาก การก่อสร้างโครงการอาจส่งผลกระทบต่อทรัพยากรดินในบริเวณดังกล่าว โดยเฉพาะช่วงที่ผ่านพื้นที่ที่มีอัตรา การสูญเสียดินในระดับรุนแรงมากที่สุด (มากกว่า 15 ตัน/ไร่) คิดเป็นพื้นที่ประมาณ 1,293.08 ไร่ หรือร้อยละ 36.16 ของพื้นที่ศึกษาโครงการ จึงต้องกำหนดมาตรการป้องกันการชะล้างพังทลายของดิน รวมถึงพื้นที่ชั้นคุณภาพลุ่มน้ำชั้นที่ 1 ซึ่งเป็นพื้นที่ก่อสร้างทางเข้า-ออกอุโมงค์รถไฟ ดังนั้นจึงประเมินผลกระทบด้านทรัพยากรดินและการชะล้างพังทลายของดินเป็นผลกระทบด้านลบในระดับปานกลาง</p> <p>ระยะดำเนินการ:</p> <p>ภายหลังการก่อสร้างแล้วเสร็จจะมีพืชพรรณขึ้นปกคลุมบริเวณคันทางและทางเข้า-ออกอุโมงค์รถไฟ เป็นการปรับปรุงสมบัติทางกายภาพ เคมี และความอุดมสมบูรณ์ของดิน ส่วนพืชคลุมดินและพืชพื้นล่าง เช่น วัชพืชต่างๆ จะช่วยลดการชะล้างพังทลายของดินได้ด้วย ดังนั้นจึงคาดว่าไม่มีผลกระทบต่อการทรัพยากรดิน และการชะล้างพังทลายของดิน</p>	<p>ระยะก่อสร้าง:</p> <ul style="list-style-type: none"> - กำหนดให้ผู้รับเหมาดำเนินการเปิดพื้นที่เฉพาะในเขตทางรถไฟเท่านั้น เพื่อลดการชะล้างพังทลายหน้าดิน - การเก็บกอสวดก่อสร้างและกองดินต้องใช้ผ้าใบคลุมหรือจัดวางกองดินในบริเวณที่ราบ เพื่อป้องกันน้ำฝนชะล้างพังทลายลงไปสู่บริเวณที่ต่ำกว่า - บริเวณก่อสร้างสะพานรถไฟข้ามลำน้ำต่างๆ ให้ก่อสร้างรางระบายน้ำชั่วคราวจากพื้นที่ก่อสร้างลงสู่บ่อตกตะกอนชั่วคราวก่อนระบายลงสู่ลำน้ำเพื่อป้องกันการชะล้างตะกอนดินลงสู่ลำน้ำโดยตรง - ปลูกพืชตระกูลถั่วคลุมดินทันทีภายหลังการก่อสร้างเสร็จ โดยเฉพาะบริเวณที่มีความลาดชัน - ประสานงานกับองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นในพื้นที่บริเวณใกล้เคียงพื้นที่ก่อสร้างอุโมงค์รถไฟเพื่อพิจารณาการนำดินที่เหลือจากงานขุดเจาะอุโมงค์ไปใช้ประโยชน์ต่อไป <p>ระยะดำเนินการ:</p> <ul style="list-style-type: none"> - ตรวจสอบและบำรุงรักษาพืชคลุมดินให้มีประสิทธิภาพในการป้องกันการชะล้างพังทลายของดินได้ตลอดเวลา - ปฏิบัติตามมติคณะรัฐมนตรี เมื่อวันที่ 7 พฤศจิกายน 2532 เรื่องการกำหนดชั้นคุณภาพลุ่มน้ำภาคใต้และข้อเสนอแนะมาตรการการใช้ที่ดินฯ อย่างเคร่งครัด 	<p>ระยะก่อสร้าง:</p> <p>ไม่มี</p> <p>ระยะดำเนินการ:</p> <p>ไม่มี</p>

ตารางที่ 6.3-2 สรุปผลกระทบสิ่งแวดล้อมและมาตรการด้านสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ (ต่อ)

ปัจจัยสิ่งแวดล้อม	การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการป้องกันแก้ไขและลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
3) ทรัพยากรธรรมชาติและดินไหว	<p><u>ระยะก่อสร้าง:</u></p> <p>สภาพธรณีวิทยาบริเวณพื้นที่แนวเส้นทางรถไฟของโครงการพบว่าส่วนใหญ่อยู่ในหน่วยหินมีหิรัญ ยุคคาร์บอนีเฟอรัส (C) ประกอบด้วย หินออร์โทควอร์ตไซต์ หินทรายแป้ง และหินดินดาน มีซากใบไม้ และแบคทีเรียฟอสซิล โดยมีส่วนที่เป็นหินยุคควอเตอร์นารี (Quaternary) ซึ่งส่วนใหญ่จะอยู่บริเวณพื้นที่ราบ ดังนั้น หากมีการก่อสร้างทางรถไฟของโครงการ สะพานข้ามลำน้ำและแม่น้ำต่าง ๆ รวมถึงก่อสร้างสะพานยกระดับข้ามพื้นที่ป่าชายเลน และบริเวณที่พาดผ่านหิน ยุคควอเตอร์นารี จำเป็นต้องออกแบบให้สามารถรองรับการทรุดตัวของทางรถไฟ รวมทั้งการเกิดแผ่นดินไหว ดังนั้น คาดว่าผลกระทบจะอยู่ในระดับต่ำ</p> <p><u>ระยะดำเนินการ:</u></p> <p>พื้นที่แนวเส้นทางรถไฟของโครงการจะพาดผ่านในเขตการเกิดแผ่นดินไหวที่มีระดับความรุนแรงแผ่นดินไหวในระดับแรงมาก จึงมีความเสี่ยงที่เกิดแผ่นดินไหวและสร้างความเสียหายต่อสิ่งก่อสร้างได้ ซึ่งโครงการได้พิจารณาออกแบบความแข็งแรงของโครงสร้างของอาคารสถานีและโครงสร้างทางรถไฟให้ได้ตามมาตรฐานและสามารถรองรับแรงสั่นสะเทือนที่เกิดจากแผ่นดินไหวได้ ดังนั้น ผลกระทบจากการเกิดแผ่นดินไหวต่อโครงการคาดว่าจะอยู่ในระดับต่ำ</p>	<p><u>ระยะก่อสร้าง:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - ออกแบบโครงสร้างอาคารสถานี ดอม่่อ สะพานรถไฟ และอุโมงค์รถไฟ ให้สามารถรองรับแรงสั่นสะเทือนจากการเกิดแผ่นดินไหวได้สูงสุดตามมาตรฐาน AASHTO - ตรวจสอบความมั่นคงของพื้นที่ทางและเสริมฐานรากของถนนในบริเวณที่มีการก่อสร้าง เพื่อป้องกันการทรุดตัวจากการก่อสร้างดอม่่อสะพาน <p><u>ระยะดำเนินการ:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - ตรวจสอบโครงสร้าง และชิ้นส่วนโครงสร้างต่างๆ ของดอม่่อ อุโมงค์รถไฟ และสะพานข้ามลำน้ำ และต้องซ่อมแซมหรือปรับปรุงรักษาให้อยู่ในสภาพแข็งแรงมั่นคงอยู่เสมอ - หากเกิดแผ่นดินไหวที่รู้สึกได้ในพื้นที่โครงการ จะต้องมีการตรวจสอบความเสียหายของทางรถไฟ สะพานข้ามลำน้ำ และอุโมงค์ทันที 	<p><u>ระยะก่อสร้าง:</u></p> <p>ไม่มี</p> <p><u>ระยะดำเนินการ:</u></p> <p>ไม่มี</p>

ตารางที่ 6.3-2 สรุปผลกระทบสิ่งแวดล้อมและมาตรการด้านสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ (ต่อ)

ปัจจัยสิ่งแวดล้อม	การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการป้องกันแก้ไขและลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
4) อุทกวิทยาน้ำใต้ดิน	<p><u>ระยะก่อสร้าง:</u></p> <p>จากสภาพอุทกธรณีวิทยาส่วนใหญ่เป็นชั้นน้ำหินตะกอนกึ่งแข็งเปราะอายุเพอร์มีียน – คาร์บอนิเฟอรัส (Pcms) มีความลึกถึงชั้นหินให้หน้าบาดาลโดยเฉลี่ยอยู่ในช่วง 20-30 ม. โดยทั่วไปให้น้ำใต้ดินเกินครึ่งน้อยกว่า 2 ลบ.ม./ชม. บางพื้นที่ให้น้ำได้ในเกณฑ์ 2-10 ลบ.ม./ชม. ทั้งนี้บริเวณที่คาดว่าจะได้รับผลกระทบด้านน้ำใต้ดินคือพื้นที่ก่อสร้างอุโมงค์รถไฟ ซึ่งอาจส่งผลกระทบต่อปริมาณทิศทางการไหลและคุณภาพน้ำใต้ดิน แต่เนื่องจากระยะทางก่อสร้างอุโมงค์มีความยาวไม่มาก ประกอบกับชั้นหินให้น้ำมีเกณฑ์ให้น้ำที่น้อย จึงเกิดการเปลี่ยนแปลงไปจากเดิมไม่มากนัก <u>ดังนั้น คาดว่าจะส่งผลกระทบทางลบในระดับต่ำ</u></p> <p><u>ระยะดำเนินการ:</u></p> <p>ในระยะดำเนินการ จะไม่มีผลกระทบต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพการไหลของน้ำใต้ดินแต่อย่างใด</p>	<p><u>ระยะก่อสร้าง:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - ตรวจสอบปริมาณและคุณภาพน้ำใต้ดิน บริเวณพื้นที่ก่อสร้างอุโมงค์รถไฟของโครงการ โดยสอบถามข้อมูลการใช้หน้าบาดาลของชุมชนใกล้เคียงพื้นที่ที่ก่อสร้างอุโมงค์รถไฟ หากพบว่ามีผลกระทบต่อปริมาณและคุณภาพน้ำใต้ดิน ทางโครงการต้องประสานงานกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้องเพื่อจัดหาแหล่งน้ำอุปโภคบริโภคสำหรับครัวเรือนที่ได้รับผลกระทบ - ตรวจสอบและบำรุงเครื่องจักรก่อสร้างเพื่อป้องกันการรั่วไหลลงดินและต้องนำไปกำจัดโดยวิธีที่ถูกหลักสุขาภิบาล <p><u>ระยะดำเนินการ:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - 	<p><u>ระยะก่อสร้าง:</u></p> <p>ไม่มี</p> <p><u>ระยะดำเนินการ:</u></p> <p>ไม่มี</p>
5) อุทกวิทยาน้ำผิวดิน	<p><u>ระยะก่อสร้าง:</u></p> <p>กิจกรรมการก่อสร้าง เช่น การเปิดหน้าดิน การเก็บกองวัสดุก่อสร้าง (ดิน หิน หวาย) ใกล้กับทางน้ำธรรมชาติ เมื่อเกิดฝนตกจะทำให้เศษดินและวัสดุก่อสร้างถูกชะล้างลงสู่แม่น้ำลำน้ำ และทางระบายน้ำ เกิดการกีดขวางทางไหลของน้ำ ส่วนการก่อสร้างสะพานข้ามลำน้ำก็จะมีพื้นที่ริมฝั่งน้ำและการก่อสร้างฐานรากและตอม่อสะพานในลำน้ำ ทำให้เกิดดินตะกอนและเศษวัสดุก่อสร้างปนเปื้อนลงสู่ลำน้ำก็จะทำให้การไหลของน้ำและทิศทางการไหลของน้ำเปลี่ยนแปลงไปจากสภาพธรรมชาติ และอาจส่งผลให้เกิดน้ำท่วมขังได้ในพื้นที่ลุ่มต่ำ <u>ดังนั้น ผลกระทบที่เกิดขึ้นคาดว่าจะอยู่ในระดับปานกลาง</u></p>	<p><u>ระยะก่อสร้าง:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - กำหนดให้กิจกรรมการก่อสร้างที่ต้องทำการเปิดหน้าดินปรับพื้นที่ ขุดหรือเจาะใกล้แหล่งน้ำ ต้องดำเนินการให้แล้วเสร็จภายในช่วงฤดูแล้ง - ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องจัดทำทางระบายน้ำชั่วคราวเพื่อป้องกันปัญหาน้ำท่วมขัง - การก่อกองดิน หวาย และวัสดุก่อสร้างอื่นๆ ต้องอยู่ห่างจากแหล่งน้ำไม่น้อยกว่า 50 ม. - บริเวณที่มีการก่อสร้างใกล้แหล่งน้ำ ต้องปรับปรุงและซ่อมแซมพื้นที่ตลิ่งริมฝั่งให้มีสภาพเดิมทันทีหลังจากการก่อสร้างแล้วเสร็จ 	<p><u>ระยะก่อสร้าง:</u></p> <p>ไม่มี</p>

ตารางที่ 6.3-2 สรุปผลกระทบสิ่งแวดล้อมและมาตรการด้านสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ (ต่อ)

ปัจจัยสิ่งแวดล้อม	การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการป้องกันแก้ไขและลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
5) อุทกวิทยาน้ำผิวดิน (ต่อ)	<p>ระยะดำเนินการ:</p> <p>เส้นทางทางรถไฟของการได้ออกแบบให้มีอาคารระบายน้ำเพื่อใช้เป็นช่องระบายน้ำและทางลอดผ่านสำหรับผู้ที่อยู่ใกล้เคียงทางรถไฟ ส่วนบริเวณจุดตัดลำน้ำทั้ง 60 จุดของโครงการมีการออกแบบสะพานรถไฟ ท่อลอดเหลี่ยม และวางระบายน้ำขนานทางรถไฟ ดังนั้นจึงคาดว่าจะการดำเนินการโครงการจะไม่ก่อให้เกิดปัญหาน้ำท่วมบริเวณพื้นที่โครงการและบริเวณโดยรอบ ดังนั้น ผลกระทบที่เกิดขึ้นคาดว่าจะอยู่ในระดับต่ำ</p>	<p>ระยะดำเนินการ:</p> <ul style="list-style-type: none"> - ตรวจสอบการดูแลระบายน้ำของระบบระบายน้ำอย่างสม่ำเสมอเป็นประจำทุกปีอย่างต่อเนื่องให้อยู่ในสภาพดี หากเกิดการเสียหายหรืออุดตันต้องแก้ไขโดยทันที - ขุดลอกตะกอนและกำจัดวัชพืชที่ขึ้นปกคลุมบริเวณท่อระบายน้ำ รางระบายน้ำ และบริเวณได้สะพานตลอดแนวเส้นทางรถไฟ เพื่อให้อาคารระบายน้ำสามารถระบายน้ำได้ตามที่ได้ออกแบบไว้ 	<p>ระยะก่อสร้าง:</p> <p>ดัชนีที่ตรวจวัด : อุณหภูมิ (Temperature) ความเป็นกรดและด่าง (pH) ออกซิเจนละลาย (DO) บีโอดี (BOD) สารแขวนลอยทั้งหมด (Total Suspended Solids) ของแข็งที่ละลายน้ำทั้งหมด (Total Dissolved Solids) น้ำมันและไขมัน (Oil & Grease) ค่าการนำไฟฟ้า (Conductivity) แบคทีเรียกลุ่มโคลิฟอร์มทั้งหมด (Total Coliform Bacteria) แบคทีเรียกลุ่มฟีคอลลีโคไลฟอร์ม (Fecal Coliform Bacteria) ฟอสเฟต-ฟอสฟอรัส (Phosphate - Phosphate) และไนโตรเจน-ไนเตรท (Nitrogen-Nitrate)</p> <p>จุดตรวจวัด : คลองชุมชนพร คลองลำเลียง คลองละอูน และคลองบางนอน</p> <p>ความถี่ : ทำการตรวจวัดปีละ 2 ครั้ง (ฤดูแล้งและฤดูฝน)</p> <p>ผู้รับผิดชอบ : หน่วยงานเจ้าของโครงการโดยจัดจ้างบุคลากรที่ 3 (Third Party) เป็นผู้ดำเนินการ</p>
6) คุณภาพน้ำผิวดิน	<p>ระยะก่อสร้าง:</p> <p>แนวเส้นทางรถไฟมีจุดตัดลำน้ำที่สำคัญ เช่น คลองชุมชนพร คลองนาคราช คลองละอูน และคลองกระบุรี เมื่อมีการก่อสร้างโครงสร้างทางรถไฟ เช่น การสร้างตอม่อหรือฐานรากในลำน้ำที่มีขนาดใหญ่ ตะกอนดินและเศษวัสดุและสิ่งของต่างๆ ในระหว่างการก่อสร้างอาจร่วงหล่นลงไปในลำน้ำและส่งผลให้ลำน้ำมีความขุ่นเพิ่มมากขึ้น แต่ผลกระทบที่เกิดขึ้นเป็นผลกระทบชั่วคราวและไม่ได้ทำให้คุณภาพน้ำเปลี่ยนแปลงไปจากเดิมมากนัก เนื่องจากสภาพลำน้ำธรรมชาติที่สามารถฟื้นตัวกลับคืนสภาพเดิมได้ในช่วงเวลาไม่นาน ส่วนการปล่อยน้ำเสียและน้ำทิ้งจากสำนักงานก่อสร้างและบ้านพักคนงานก็อาจส่งผลกระทบต่อคุณภาพน้ำของแหล่งน้ำได้ ซึ่งโครงการได้จัดเตรียมระบบบำบัดน้ำเสียแบบสำเร็จรูปภายในสำนักงานก่อสร้างและบ้านพักคนงาน รวมถึงบ่อบำบัดน้ำทิ้งเพื่อป้องกันการระบายน้ำทิ้งจากพื้นที่โครงการลงสู่แหล่งน้ำสาธารณะ ดังนั้น ผลกระทบต่อคุณภาพน้ำจะอยู่ในระดับต่ำ</p>	<p>ระยะก่อสร้าง:</p> <ul style="list-style-type: none"> - การก่อสร้างสะพานรถไฟที่มีการวางฐานรากและตอม่อในลำน้ำ ต้องใช้พนักงานน้ำชั่วคราวเพื่อป้องกันไม่ให้เกิดการพังกระจายของตะกอนดินในลำน้ำ - การก่อสร้างสำนักงานโครงการหรือที่พักคนงานชั่วคราว ให้ก่อสร้างห่างจากลำน้ำอย่างน้อย 150 ม. เพื่อป้องกันการชะล้างดินและการปนเปื้อนน้ำทิ้งจากสำนักงานและที่พักคนงานสู่แหล่งน้ำ - กองวัสดุก่อสร้างต้องวางอยู่ห่างจากแหล่งน้ำไม่น้อยกว่า 50 ม. และต้องขนย้ายออกจากพื้นที่ทันทีเมื่อก่อสร้างแล้วเสร็จ - ห้ามระบายน้ำทิ้งจากสำนักงานโครงการและที่พักคนงานชั่วคราวลงสู่แหล่งน้ำสาธารณะชาติโดยเด็ดขาด และต้องบำบัดน้ำเสียก่อนที่จะระบายลงสู่แหล่งรองรับ 	

ตารางที่ 6.3-2 สรุปผลกระทบสิ่งแวดล้อมและมาตรการด้านสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ (ต่อ)

ปัจจัยสิ่งแวดล้อม	การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการป้องกันแก้ไขและลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
6) คุณภาพน้ำผิวดิน (ต่อ)	<p><u>ระยะดำเนินการ:</u></p> <p>ในช่วงที่เปิดให้บริการอาจเกิดการรั่วไหลของน้ำมันจากขบวนรถไฟที่วิ่งไปตามแนวเส้นทางโครงการลงสู่พื้นรางได้ โดยคราบน้ำมันดังกล่าวอาจถูกน้ำฝนชะลงสู่ลำน้ำได้ แต่โดยทั่วไปแล้วการรั่วไหลของน้ำมันจากการไฟฟ้าจะมีปริมาณเพียงเล็กน้อย ส่วนโครงสร้างสะพานรถไฟช่วงที่ตัดผ่านลำน้ำจะเป็นโครงสร้างที่มีแผ่นปิดได้ราง จึงไม่มีน้ำมันรั่วงหล่นและปนเปื้อนลงสู่ลำน้ำ ขณะที่บริเวณอาคารสถานีผู้โดยสารและสถานีขนส่งสินค้าได้จัดให้มีระบบบำบัดน้ำเสีย และระบบแยกไขมัน (Oil Separator) รวมทั้งการปิดกั้นล้อมรอบบริเวณพื้นที่เก็บน้ำมันถังน้ำมัน ดังนั้น ผลกระทบต่อคุณภาพน้ำผิวดินในระยะเปิดดำเนินการจึงประเมินว่าจะอยู่ในระดับต่ำ</p>	<p><u>ระยะดำเนินการ:</u></p> <ul style="list-style-type: none">- บำรุงดูแลรักษาระบบป้องกันกากัดเขาตะคันทาง รวมถึงบริเวณที่มีโครงสร้างป้องกันการชะล้างพังทลายให้มีสภาพดีอยู่เสมอ- บำรุงรักษาแนวพืชคลุมดินบริเวณตลิ่งและพื้นที่ที่มีแนวโน้มเกิดการชะล้างพังทลายตลอดแนวเส้นทางรถไฟให้อยู่ในสภาพที่สามารถป้องกันการชะล้างได้อยู่เสมอ- ดูแลรักษาระบบโครงสร้างปิดกั้นลำรางของรางเพื่อป้องกันน้ำมัน หรือสิ่งปฏิกูลไหลลงสู่แหล่งน้ำให้ใช้งานได้ดียิ่งขึ้นสม่ำเสมอ- ควบคุมและดูแลคุณภาพน้ำเสียจากกิจกรรมต่างๆ ของโครงการและบริเวณสถานีรถไฟ โดยต้องมีการผ่านระบบบำบัดน้ำเสียที่มีประสิทธิภาพให้มีความปลอดภัยให้อยู่ในมาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้งจากอาคารบางประเภท ก่อนการระบายออกสู่ภายนอก	<p><u>ระยะดำเนินการ:</u></p> <p>ดัชนีที่ตรวจวัด: อุณหภูมิ (Temperature) ความเป็นกรดและด่าง (pH) ออกซิเจนละลาย (DO) บีโอดี (BOD) สารแขวนลอยทั้งหมด (Total Suspended Solids) ของแข็งที่ละลายน้ำทั้งหมด (Total Dissolved Solids) น้ำมันและไขมัน (Oil & Grease) ค่าการนำไฟฟ้า (Conductivity) แบคทีเรียกลุ่มโคลิฟอร์มทั้งหมด (Total Coliform Bacteria) แบคทีเรียกลุ่มฟีคอลโคลิฟอร์ม (Fecal Coliform Bacteria) ฟอสเฟต-ฟอสฟอรัส (Phosphate - Phosphate) และไนโตรเจน-ไนเตรท (Nitrogen-Nitrate)</p> <p>จุดตรวจวัด: คลองชุมพร คลองลำเลียง คลองละอูน คลองบางนอน สถานีระนอง และสถานีขนส่งสินค้า</p> <p>ความถี่: ทำการตรวจวัดปีละ 2 ครั้ง (ฤดูแล้งและฤดูฝน)</p> <p>ต่อเนื่องในช่วง 3 ปีแรก หลังจากนั้นทำการตรวจวัดทุก 5 ปี</p> <p>ผู้รับผิดชอบ: หน่วยงานเจ้าของโครงการโดยจัดจ้างบุคคลที่ 3 (Third Party) เป็นผู้ดำเนินการ</p>
7) อากาศและบรรยากาศ	<p><u>ระยะก่อสร้าง:</u></p> <p>กิจกรรมในระยะก่อสร้าง ได้แก่ การรื้อถอนสิ่งปลูกสร้าง การเปิดหน้าดิน การถมและบดอัดดิน ฯลฯ ล้วนเป็นกิจกรรมที่ทำให้เกิดฝุ่นละอองฟุ้งกระจาย ซึ่งส่วนใหญ่จะเป็นฝุ่นละอองที่มีขนาดเล็ก ใหญ่ ส่วนการผสมคอนกรีตต้องมีการขนย้ายและเก็บกองทรายเพื่อผสมคอนกรีต รวมถึงเศษฝุ่นปูนซีเมนต์ ฟุ้งกระจายในระหว่างการผสมคอนกรีต นอกจากนั้นการใช้เครื่องจักรกลและการใช้ยานพาหนะเพื่อขนส่งวัสดุก่อสร้างยังทำให้เกิดฝุ่นละออง</p>	<p><u>ระยะก่อสร้าง:</u></p> <ul style="list-style-type: none">- ตรวจสอบสภาพเครื่องย่นดินรื้อถอนทุก รวมทั้งเครื่องจักรที่ใช้ในการก่อสร้างให้อยู่ในสภาพที่สมบูรณ์พร้อมใช้งาน- พื้นที่ก่อสร้างที่ถูกเปิดผิวหน้าดินและกองวัสดุก่อสร้าง ต้องทำการฉีดพรมน้ำเพื่อควบคุมฝุ่นละอองอย่างสม่ำเสมออย่างน้อยวันละ 2 ครั้ง- จัดให้มีพื้นที่ล้างล้อรถย่นดินและรถบรรทุกที่วิ่งเข้าออกพื้นที่ก่อสร้างโครงการทุกครั้ง	<p><u>ระยะก่อสร้าง:</u></p> <p>ดัชนีที่ตรวจวัด: ฝุ่นละอองรวม (TSP), ฝุ่นขนาดเล็กกว่า 10 ไมครอน (PM₁₀) ฝุ่นขนาดเล็กกว่า 2.5 ไมครอน (PM_{2.5}) ก๊าซไนโตรเจน ไดออกไซด์ (NO₂) ก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ (CO) ปริมาณไฮโดรคาร์บอนรวม (THC) และ ความเร็วและทิศทางลม (WSWD)</p> <p>จุดตรวจวัด: วัดประเดิม โรงเรียนบ้านปลายคลองวัน โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลทรายแดง และหมู่บ้านบุติกริลล่า</p>

ตารางที่ 6.3-2 สรุปผลกระทบสิ่งแวดล้อมและมาตรการด้านสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ (ต่อ)

ปัจจัยสิ่งแวดล้อม	การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการป้องกันแก้ไขและลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
7) อากาศและบรรยากาศ (ต่อ)	<p>และมลพิษทางอากาศจากการเผาไหม้ของเครื่องยนต์ เช่น ก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ และก๊าซไฮโดรคาร์บอน แต่จากสภาพพื้นที่ก่อสร้างซึ่งส่วนใหญ่เป็นที่โล่งและตั้งอยู่ห่างจากชุมชน ประกอบกับโครงการจะติดตั้งแนวรั้วปิดล้อมพื้นที่ก่อสร้าง เพื่อป้องกันการฟุ้งกระจายของฝุ่นและองศาจากกิจกรรมต่างๆ สำหรับการก่อสร้างอุโมงค์รถไฟต้องมีการเจาะระเบิดทางเข้า-ออกอุโมงค์รถไฟทำให้เกิดฝุ่นและองศาและมลพิษทางอากาศจากวัตถุระเบิด ซึ่งต้องมีวิศวกรที่มีความชำนาญเป็นผู้ควบคุมกิจกรรมดังกล่าวให้เป็นไปตามมาตรฐานด้านการจัดการด้านสิ่งแวดล้อมและความปลอดภัย กล่าวโดยสรุปได้ว่า มลพิษทางอากาศที่เกิดขึ้นจากกิจกรรมก่อสร้างค่อนข้างน้อย และโครงการสามารถกำหนดมาตรการป้องกันและลดผลกระทบในระหว่างการก่อสร้างได้ ดังนั้น จึงคาดว่าผลกระทบจะอยู่ในระดับต่ำ</p> <p><u>ระยะดำเนินการ:</u></p> <p>ในระยะดำเนินการจะเป็นการเดินขบวนรถไฟด้วยหัวรถจักรดีเซล ทำให้เกิดไอเสียปล่อยออกสู่ชั้นบรรยากาศตลอดเส้นทางรถไฟ และยังมีไอเสียจากยานพาหนะต่างๆ ที่วิ่งเข้า-ออก บริเวณสถานีรถไฟและสถานีขนส่งสินค้าทำให้น้ำลึกระนอง แต่สถานีรถไฟส่วนใหญ่ตั้งในพื้นที่โล่ง สามารถระบายมลพิษทางอากาศได้ดี ขณะที่การเดินขบวนรถไฟผ่านอุโมงค์ของโครงการซึ่งมีความยาวของอุโมงค์แต่ละช่วงไม่มากนัก โดยมีความยาวตั้งแต่ 370 ถึง 1,815 ม. และทางโครงการได้ติดตั้งระบบระบายอากาศภายในอุโมงค์ (Ventilation System) ตามมาตรฐานฯ ดังนั้น ในภาพรวมคาดว่าจะการดำเนินการโครงการจะส่งผลกระทบท่อคุณภาพอากาศในระดับต่ำ</p>	<p>มาตรการป้องกันแก้ไขและลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม</p> <ul style="list-style-type: none"> - เก็บกองวัสดุก่อสร้างภายในพื้นที่ก่อสร้าง และต้องจัดให้รถบรรทุกที่ขนส่งวัสดุก่อสร้างมีวัสดุปิดคลุม เพื่อป้องกันฝุ่นและองศาฟุ้งกระจาย และเศษวัสดุตกหล่น - ติดตั้งแนวรั้วที่ความสูงจากพื้นดินอย่างน้อย 2 ม. โดยรอบพื้นที่ก่อสร้างที่มีกิจกรรมที่ทำให้เกิดฝุ่นและองศาฟุ้งกระจาย - กำหนดให้มีวิศวกรที่มีความชำนาญเป็นผู้ควบคุมงานก่อสร้างอุโมงค์และติดตั้งระบบระบายน้ำในระหว่างการก่อสร้างภายในอุโมงค์ เพื่อความปลอดภัยด้านอากาศให้แก่เจ้าหน้าที่ปฏิบัติงาน 	<p>ระยะดำเนินการ:</p> <p>ดัชนีที่ตรวจวัด : ฝุ่นละอองรวม (TSP) ฝุ่นขนาดเล็กกว่า 10 ไมครอน (PM₁₀) ก๊าซไนโตรเจน ไดออกไซด์ (NO₂) ก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ (CO) ปริมาณไฮโดรคาร์บอนรวม (THC) และ ความเร็วและทิศทางลม (WSWD)</p> <p>จุดตรวจวัด : จุดตรวจวัดเกี่ยวกับระยะก่อสร้าง</p> <p>ความถี่ : ทำการตรวจวัดปีละ 2 ครั้ง (ฤดูแล้งและฤดูฝน) ต่อเนื่องในช่วง 3 ปีแรก หลังจากนั้นทำการตรวจวัดทุก 5 ปี</p> <p>ผู้รับผิดชอบ : หน่วยงานเจ้าของโครงการโดยจัดจ้างบุคคลที่ 3 (Third Party) เป็นผู้ดำเนินการ</p>

ตารางที่ 6.3-2 สรุปผลกระทบสิ่งแวดล้อมและมาตรการด้านสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ (ต่อ)

ปัจจัยสิ่งแวดล้อม	การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการป้องกันแก้ไขและลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
8) เสียง	<p>ระยะก่อสร้าง:</p> <p>กิจกรรมที่คาดว่าจะก่อให้เกิดเสียงดังรบกวน ได้แก่ การรื้อย้ายสิ่งกีดขวาง การขนย้ายวัสดุก่อสร้าง งานขุดเจาะ งานเปิดหน้าดิน ฯลฯ ในการประเมินระดับเสียงที่เกิดขึ้นจากกิจกรรมก่อสร้างจะใช้ระดับเสียงที่เกิดขึ้นจากแหล่งกำเนิดเสียงในช่วงเวลาเดียวกันหรือใกล้เคียง ได้แก่ รถเกรดดิน (Grader) รถแทรกเตอร์กลี่ยดิน (Dozer) และรถแบคโฮ (Backhoe) โดยมีระยะเวลางานรวมในพื้นที่ 8 ชม./วัน โดยพบว่าที่ระยะห่างจากเครื่องจักร 15 ม. มีค่า 85.64 เดซิเบล (เอ) ซึ่งมีค่าไม่เกินมาตรฐานกำหนดตามประกาศของกระทรวงมหาดไทย เรื่อง ความปลอดภัยในการทำงานเกี่ยวกับภาวะแวดล้อม (ไม่เกิน 90 เดซิเบล (เอ)) สำหรับผลกระทบจากกิจกรรมก่อสร้างต่อผู้อยู่อาศัยใกล้เคียงพื้นที่ก่อสร้างโครงการ โดยคำนวณระดับเสียงจากค่าระดับเสียงเฉลี่ย 8 ชม. เป็นระดับเสียงเฉลี่ย 24 ชม. เพื่อเปรียบเทียบค่ามาตรฐานเสียงทั่วไปตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 15 (พ.ศ.2540) ที่กำหนดค่าระดับเสียงเฉลี่ย 24 ชม. ไม่เกิน 70 เดซิเบล (เอ) โดยพบว่าระดับเสียงรวมที่ระยะห่าง 10-100 ม. จากกิจกรรมก่อสร้างจะมีระดับเสียงอยู่ระหว่าง 84.40-64.40 เดซิเบล (เอ) เป็นค่าที่เกินมาตรฐานระดับเสียงโดยทั่วไป (70 เดซิเบล (เอ)) แต่ไม่เกินระดับเสียงสูงสุดที่กำหนดไว้ (115 เดซิเบล (เอ)) ซึ่งค่าระดับเสียงที่คาดการณ์จะเป็นค่าระดับเสียง Leq 24 ชม. โดยผลการคาดการณ์ระดับเสียงจากการก่อสร้างพบว่าจะมีเสียงในขณะที่มีการใช้เครื่องจักรที่ห่างต่ำกว่า 55 ม. จากแหล่งกำเนิดเสียง จะมีค่าระดับเสียง Leq 24 ชม. สูงกว่า 70 เดซิเบล (เอ) แต่เนื่องจากพื้นที่ก่อสร้างจะเคลื่อนที่ไปตามแนวเส้นทางโครงการ</p>	<p>ระยะก่อสร้าง:</p> <ul style="list-style-type: none"> - การเจาะ การตอกเสาเข็ม การขุดผิวดิน การตอกกระแทก หรือเจาะภายในพื้นที่ที่ก่อสร้างให้ทำในช่วงเวลากลางวันเท่านั้น - ควบคุมกิจกรรมและวิธีการการเจาะระเบิดเพื่อก่อสร้างอุโมงค์ ที่สามารถลดเสียงและแรงสั่นสะเทือน - ตรวจสอบสภาพเครื่องยนต์ของรถยนต์ เครื่องจักรอุปกรณ์ไม่ให้ก่อให้เกิดเสียงดัง - กิจกรรมที่ก่อให้เกิดเสียงดัง จะต้องเริ่มต้นหลังจากเวลา 07.00 น. และต้องสิ้นสุดก่อนเวลา 18.00 น. เพื่อป้องกันผลกระทบต่อประชาชนที่อาศัยอยู่ในบริเวณใกล้เคียง - กิจกรรมใดๆ ที่ก่อให้เกิดเสียงดังจะต้องมีการประกาศให้สาธารณชนทราบโดยทั่วถึง ก่อนดำเนินการนั้นอย่างน้อย 7 วัน - ติดตั้งกำแพงกันเสียงแบบชั่วคราวล้อมรอบบริเวณก่อสร้าง เพื่อป้องกันไม่ให้ผู้รับเสียงได้รับเสียงที่ดังเกินกว่า 90 เดซิเบล(เอ) ตลอดช่วงเวลา 8 ชม. รวมถึงคนงานที่ทำงานในบริเวณก่อสร้างด้วย - ในกรณีที่คนงานมีความจำเป็นต้องทำงานอยู่ในบริเวณที่มีเสียงดัง จะต้องใส่เครื่องป้องกันเสียง เช่น ที่อุดหูที่ครอบหู เป็นต้น - พิจารณาใช้เครื่องจักร อุปกรณ์และวิธีการก่อสร้างที่ก่อให้เกิดเสียงดังน้อยที่สุด ได้แก่ การใช้เข็มเจาะแทนเข็มตอก เป็นต้น 	<p>ระยะก่อสร้าง:</p> <p>ดัชนีที่ตรวจวัด : ระดับเสียงเฉลี่ยรายชั่วโมง (L_{eq} 1hr.) ระดับเสียง 24 ชม. (L_{eq} 24hrs.) ระดับเสียงสูงสุด (L_{max}) ระดับเสียงเบอร์ด์อินไทม์ที่ 90 (L_{90}) และระดับเสียงกลางวันและกลางคืน (L_{dn}) ตามวิธีที่กรมควบคุมมลพิษกำหนด</p> <p>จุดตรวจวัด: จุดตรวจวัดเกี่ยวกับสถานีตรวจวัดคุณภาพอากาศ</p> <p>ความถี่ : เดือนละ 1 ครั้ง ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง แต่ละครั้งเป็นเวลา 5 วันต่อเนื่อง ครอบคลุมทั้งวันธรรมดาและวันหยุด</p> <p>ผู้รับผิดชอบ : หน่วยงานเจ้าของโครงการโดยจัดจ้างบุคคลที่ 3 (Third Party) เป็นผู้ดำเนินการ</p>

ตารางที่ 6.3-2 สรุปผลกระทบสิ่งแวดล้อมและมาตรการด้านสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ (ต่อ)

ปัจจัยสิ่งแวดล้อม	การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการป้องกันแก้ไขและลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
8) เสียง (ต่อ)	<p>ตามความก้าวหน้าของแผนงาน และเป็นกิจกรรมที่เกิดขึ้นในระยะเวลาสั้นๆ จึงคาดว่าผลกระทบด้านเสียงที่เกิดขึ้นจากการดำเนินโครงการในระยะก่อสร้างจะอยู่ในระดับต่ำ</p> <p><u>ระยะดำเนินการ:</u></p> <p>แหล่งกำเนิดเสียงที่สำคัญในช่วงเปิดให้บริการ คือ เสียงจากขบวนรถไฟที่วิ่งตลอดแนวเส้นทางโครงการ รวมทั้งยานพาหนะชนิดต่างๆ ที่เข้ามาวิ่งส่งผู้โดยสารภายในสถานีรถไฟ อย่างไรก็ตามระดับเสียงที่คาดว่าจะส่งผลกระทบต่อชุมชนและพื้นที่ก่อนไหวต่อผลกระทบสิ่งแวดล้อมตลอดแนวเส้นทางรถไฟ เนื่องจากมีความถี่ในการเดินขบวนรถไฟไม่มากนัก และสถานีรถไฟส่วนใหญ่ตั้งอยู่ห่างจากย่านชุมชน ดังนั้นจึงคาดว่าผลกระทบโดยรวมจึงอยู่ในระดับต่ำ</p>	<p>- จัดตั้งศูนย์รับเรื่องร้องเรียน เพื่อรับเรื่องร้องเรียนในระหว่างโครงการก่อสร้างโครงการ ตลอด 24 ชม. และดำเนินการแก้ไขโดยเร็ว</p> <p><u>ระยะดำเนินการ:</u></p> <p>- ตรวจสอบสภาพทางรถไฟ หัวจักรรถไฟ และกำแพงกันเสียง และทำการซ่อมบำรุงอย่างสม่ำเสมอ</p> <p>- หากผลการตรวจวัดระดับเสียงในระยะดำเนินการมีระดับเสียงเริ่มจะใกล้เคียงหรือเกินมาตรฐานระดับเสียงทั่วไป หรือได้รับการร้องเรียน ควรพิจารณาติดตั้งกำแพงกันเสียงในบริเวณที่จำเป็น</p>	<p><u>ระยะดำเนินการ:</u></p> <p>ดัชนีที่ตรวจวัด : ระดับเสียงเฉลี่ยรายชั่วโมง (L_{eq} 1hr.) ระดับเสียง 24 ชม. (L_{eq} 24hrs.) ระดับเสียงสูงสุด (L_{max}) ระดับเสียงเปอร์เซ็นต์ไพล์ที่ 90 (L_{90}) และระดับเสียงกลางวันและกลางคืน (L_{dn}) ตามวิธีที่กรมควบคุมมลพิษกำหนด</p> <p>จุดตรวจวัด : จุดตรวจวัดเกี่ยวกับสถานีตรวจวัดคุณภาพอากาศ</p> <p>ความถี่ : ทำการตรวจวัดปีละ 2 ครั้ง (ฤดูแล้งและฤดูฝน) ต่อเนื่องในช่วง 3 ปีแรก หลังจากนั้นทำการตรวจวัดทุกๆ 5 ปี</p> <p>ผู้รับผิดชอบ : หน่วยงานเจ้าของโครงการโดยจัดจ้างบุคคลที่ 3 (Third Party) เป็นผู้ดำเนินการ</p>
9) ความสั่นสะเทือน	<p><u>ระยะก่อสร้าง:</u></p> <p>กิจกรรมก่อสร้าง เช่น การตอกเสาเข็ม การก่อสร้างฐานรากและตอม่อสะพาน การบดอัดดิน การวิ่งเข้า-ออกพื้นที่ก่อสร้างของรถบรรทุกขนาดใหญ่ การเจาะระเบิดทางเข้า-ออกอุโมงค์รถไฟ ฯลฯ โดยแรงสั่นสะเทือนดังกล่าวอาจสร้างความเดือดร้อนรำคาญ และทำให้โครงสร้างอาคารที่อยู่ใกล้เคียงได้รับความเสียหาย แต่เนื่องจากกิจกรรมดังกล่าวจะเกิดขึ้นในบางพื้นที่ และเป็นช่วงเวลาสั้นๆ ดังนั้นจึงคาดว่าจะไม่เป็นผลกระทบในระดับต่ำ</p>	<p><u>ระยะก่อสร้าง:</u></p> <p>- ใช้เครื่องจักร อุปกรณ์ และวิธีการการก่อสร้างที่เหมาะสมเพื่อลดผลกระทบด้านความสั่นสะเทือน เช่น การใช้เข็มเจาะแทนเข็มตอก เป็นต้น</p> <p>- กิจกรรมที่ก่อให้เกิดความสั่นสะเทือน ต้องดำเนินการเฉพาะช่วงเวลากลางวันระหว่าง 07.00-18.00 น. เท่านั้น</p> <p>- จัดตั้งศูนย์รับเรื่องร้องเรียน เพื่อรับเรื่องร้องเรียนในระหว่างโครงการก่อสร้างโครงการ ตลอด 24 ชม. และดำเนินการแก้ไขโดยเร็ว</p>	<p><u>ระยะก่อสร้าง:</u></p> <p>ดัชนีที่ตรวจวัด : ความเร็วอนุภาคสูงสุด (Peak Particle Velocity) และความถี่ (Frequency)</p> <p>จุดตรวจวัด : จุดตรวจวัดเกี่ยวกับสถานีตรวจวัดคุณภาพอากาศ</p> <p>ความถี่ : เดือนละ 1 ครั้ง ตลอดระยะเวลาการก่อสร้าง แต่ละครั้งเป็นเวลา 24 ชม. ต่อเนื่อง</p> <p>ผู้รับผิดชอบ : หน่วยงานเจ้าของโครงการโดยจัดจ้างบุคคลที่ 3 (Third Party) เป็นผู้ดำเนินการ</p>

ตารางที่ 6.3-2 สรุปผลกระทบสิ่งแวดล้อมและมาตรการด้านสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ (ต่อ)

ปัจจัยสิ่งแวดล้อม	การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการป้องกันแก้ไขและลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
9) ความสั่นสะเทือน (ต่อ)	<p>ระยะดำเนินการ:</p> <p>ผลกระทบในระยะดำเนินการคาดว่าจะเกิดขึ้นจากการเดินขบวนรถไฟและยานพาหนะต่างๆ ที่วิ่งเข้า-ออกบริเวณสถานีรถไฟทั้งนี้หากขบวนรถไฟมีจำนวนที่วิ่งเข้า-ออกเพิ่มขึ้น ก็อาจจะส่งผลต่อประชาชนและสิ่งปลูกสร้างที่ตั้งอยู่ในระยะประชิดกับแนวเส้นทางโครงการ โดยเฉพาะบริเวณที่เป็นทางรถไฟระดับดินและสะพานรถไฟ เมื่อมีขบวนรถไฟวิ่งสวนกันก็จะส่งผลให้ระดับความสั่นสะเทือนเพิ่มขึ้น แต่จะเป็นผลกระทบที่เกิดขึ้นเฉพาะพื้นที่และในช่วงระยะเวลาที่รถไฟวิ่งผ่านเท่านั้น ดังนั้นจึงคาดว่าผลกระทบโดยรวมจึงอยู่ในระดับต่ำ</p>	<p>ระยะดำเนินการ:</p> <ul style="list-style-type: none"> - ตรวจสอบสภาพทางรถไฟ หัวจักรรถไฟ และกำแพงกันเสียง และทำการซ่อมบำรุงอย่างสม่ำเสมอ - บำรุงรักษาระบบรถไฟความเร็วสูงให้อยู่ในสภาพดีและใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพ เพื่อไม่ให้เกิดความสั่นสะเทือนจากการเดินรถ - กรณีที่มีความเสียหายต่ออาคารหรือได้รับการร้องเรียนเรื่องความสั่นสะเทือน หน่วยงานเจ้าของโครงการต้องจัดผู้เชี่ยวชาญเข้าไปตรวจสอบและหาแนวทางแก้ไขโดยด่วน 	<p>ระยะดำเนินการ:</p> <p>มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม</p> <p>ระยะดำเนินการ:</p> <p>ดัชนีที่ตรวจวัด: ความเร็วอนุภาคสูงสุด (Peak Particle Velocity) และความถี่ (Frequency)</p> <p>จุดตรวจวัด: จุดตรวจวัดเดียวกันกับสถานีตรวจวัดคุณภาพอากาศ</p> <p>ความถี่: ทำการตรวจวัดปีละ 2 ครั้ง (ฤดูแล้งและฤดูฝน)</p> <p>ต่อเนื่องในช่วง 3 ปีแรก หลังจากนั้นทำการตรวจวัดทุก 5 ปี</p> <p>ผู้รับผิดชอบ : หน่วยงานเจ้าของโครงการโดยจัดจ้างบุคคลที่ 3 (Third Party) เป็นผู้ดำเนินการ</p>
10) ชั้นคุณภาพลุ่มน้ำ	<p>ระยะก่อสร้าง:</p> <p>แนวเส้นทางโครงการตัดผ่านพื้นที่ที่ควรสงวนไว้เป็นพื้นที่ต้นน้ำลำธาร ประกอบด้วย พื้นที่ชั้นคุณภาพลุ่มน้ำชั้นที่ 1 ระยะทาง 1,720 ม. และพื้นที่ชั้นคุณภาพลุ่มน้ำชั้นที่ 2 เป็นระยะทาง 17.78 กม. เนื่องจากเป็นพื้นที่ก่อนไหลต่อผลกระทบสิ่งแวดล้อม หากเกิดการเปลี่ยนแปลงสภาพแวดล้อมและสิ่งปกคลุมดิน โดยในสภาพปัจจุบันพบว่าพื้นที่บางส่วนมีสภาพเป็นพื้นที่ปลูกไม้ยืนต้น ไม้ผล ยางพาราและป่าละเมาะ ซึ่งไม่สอดคล้องกับข้อเสนอแนะการใช้ที่ดินในเขตลุ่มน้ำภาคใต้ ขณะที่การก่อสร้างทางเข้า-ออกอุโมงค์โดยวิธีการเจาะระเบิดจำเป็นต้องเปิดพื้นที่ก่อสร้างโดยพิจารณาตามสภาพภูมิประเทศที่แตกต่างกันของอุโมงค์ทั้ง 7 ช่วง ดังนั้น คาดว่าผลกระทบต่อการใช้ที่ดินในเขตพื้นที่ชั้นคุณภาพลุ่มน้ำจะอยู่ในระดับปานกลาง</p>	<p>ระยะก่อสร้าง:</p> <ul style="list-style-type: none"> - หน่วยงานเจ้าของโครงการและผู้รับเหมาก่อสร้างต้องปฏิบัติตามมาตรการป้องกันแก้ไขและลดผลกระทบสิ่งแวดล้อมด้านทรัพยากรดินและการชะล้างพังทลายของดิน อุทกวิทยาน้ำผิวดิน คุณภาพน้ำผิวดิน ทรัพยากรป่าไม้ และการใช้ประโยชน์ที่ดิน อย่างเคร่งครัด - ปฏิบัติตามข้อเสนอแนะและมาตรการการใช้ที่ดินตามมติคณะรัฐมนตรี เรื่อง การกำหนดชั้นคุณภาพลุ่มน้ำภาคใต้ และข้อเสนอแนะมาตรการการใช้ที่ดินในเขตลุ่มน้ำ (7 พฤศจิกายน 2532) และ มติคณะรัฐมนตรี เรื่อง แนวทางการปฏิบัติงานตามข้อเสนอแนะมาตรการการใช้ที่ดินในเขตลุ่มน้ำภาคใต้ (6 สิงหาคม 2534) 	<p>ระยะก่อสร้าง:</p> <p>ไม่มี</p>

ตารางที่ 6.3-2 สรุปผลกระทบสิ่งแวดล้อมและมาตรการด้านสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ (ต่อ)

ปัจจัยสิ่งแวดล้อม	การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการป้องกันแก้ไขและลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
10) ชีวคุณภาพผิวน้ำ (ต่อ)	<u>ระยะดำเนินการ:</u> กิจกรรมในระยะดำเนินการเป็นการให้บริการไฟเพื่อการขนส่งสินค้าและผู้โดยสาร ซึ่งจะอยู่ในเขตทางรถไฟ 50 ม. ของโครงการ และไม่มีกิจกรรมใดที่จะส่งผลกระทบต่อคุณภาพผิวน้ำ การเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดินในพื้นที่ชั้นคุณภาพผิวน้ำ โดยเฉพาะพื้นที่ชั้นคุณภาพผิวน้ำชั้นที่ 1-2 ดังนั้น จึงคาดว่า <u>จะไม่เกิดผลกระทบต่อชั้นคุณภาพผิวน้ำเพิ่มเติมแต่อย่างใด</u>	<u>ระยะดำเนินการ:</u> - หน่วยงานเจ้าของโครงการและผู้รับเหมาก่อสร้างต้องปฏิบัติตามมาตรการป้องกันแก้ไขและลดผลกระทบสิ่งแวดล้อมด้านทรัพยากรดินและการชะล้างพังทลายของดิน อุทกวิทยาน้ำผิวดิน คุณภาพน้ำผิวดิน นิเวศวิทยาทางน้ำ และการใช้ประโยชน์ที่ดินอย่างเคร่งครัด - ปฏิบัติตามข้อเสนอแนะและมาตรการการใช้ที่ดินตามมติคณะรัฐมนตรี เรื่อง การกำหนดชั้นคุณภาพผิวน้ำภาคใต้ และข้อเสนอแนะมาตรการการใช้ที่ดินในเขตลุ่มน้ำ (7 พฤศจิกายน 2532) และ มติคณะรัฐมนตรี เรื่อง แนวทางการปฏิบัติงานตามข้อเสนอแนะมาตรการการใช้ที่ดินในเขตลุ่มน้ำภาคใต้ (6 สิงหาคม 2534)	<u>ระยะดำเนินการ:</u> ไม่มี
11) ทรัพยากรป่าไม้	<u>ระยะก่อสร้าง:</u> เนื่องจากการก่อสร้างทางรถไฟความยาว 109 กม. ของโครงการเป็นการก่อสร้างทางรถไฟใหม่ทั้งหมด จึงต้องมีการปรับสภาพพื้นที่เพื่อเตรียมการก่อสร้าง ทั้งบริเวณพื้นที่ป่าอนุรักษ์ สวนยางพาราและปาล์มน้ำมัน พื้นที่ชุมชน ฯลฯ สำหรับช่วงที่ตัดผ่านพื้นที่อุทยานแห่งชาติลำน้ำกระบูน มีระยะทาง 12.92 กม. และพื้นที่ชุ่มน้ำอุทยานแห่งชาติแหลมสน-ปากคลองกะเปอร์-ปากแม่น้ำกระบูน จังหวัดระนอง (Ramsar site) 30.56 กม. จะเกิดการสูญเสียพื้นที่ป่าที่อยู่ในเขตทางรถไฟ 337 ไร่ ดังนั้น <u>จึงคาดว่าผลกระทบในระยะก่อสร้างจะอยู่ในระดับสูง</u>	<u>ระยะก่อสร้าง:</u> <u>มาตรการทั่วไป</u> - กำหนดขอบเขตหรือพื้นที่ก่อสร้างให้ชัดเจนและต้องควบคุมผู้รับเหมาก่อสร้างให้ดำเนินกิจกรรมก่อสร้างภายในพื้นที่ที่กำหนดไว้เท่านั้น - ตรวจสอบชนิดและจำนวนต้นไม้ที่จะต้องตัดฟันออกจากพื้นที่ก่อสร้าง และทำเครื่องหมายไว้บนต้นไม้ที่จะตัดเพื่อหลีกเลี่ยงการตัดต้นไม้นอกเขตก่อสร้าง (อป.) โดยประสานงานให้องค์กรอุตสาหกรรมป่าไม้ (อป.) เป็นหน่วยงานที่ดำเนินการทำไม้ทั้งหมด - ควบคุมกิจกรรมต่างๆ ของคนงานก่อสร้างที่อาจเป็นสาเหตุให้เกิดไฟไหม้ป่าเพื่อป้องกันไฟไหม้ป่า	<u>ระยะก่อสร้าง:</u> - ดำเนินการปลูกป่าทดแทน พร้อมบำรุงรักษาต้นไม้ให้เจริญเติบโตในช่วงปีที่ 1-2

ตารางที่ 6.3-2 สรุปผลกระทบสิ่งแวดล้อมและมาตรการด้านสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ (ต่อ)

ปัจจัยสิ่งแวดล้อม	การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการป้องกันแก้ไขและลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
<p>11) ทรัพยากรป่าไม้ (ต่อ)</p>		<ul style="list-style-type: none"> - การเริ่มต้นไม่ต้องกำหนดทิศทางกำลังให้จำกัดอยู่ในพื้นที่ก่อสร้างเท่านั้น เพื่อให้พื้นที่ป่าไม้ไปบริเวณนอกพื้นที่ก่อสร้าง - หลีกเลี่ยงการตัดฟันไม้ใหญ่ภายในพื้นที่ก่อสร้างสถานีรถไฟ หากจำเป็นให้ทำการขุดล้อมไปปลูกในบริเวณใกล้เคียงตามความเหมาะสม <p><u>มาตรการเฉพาะสำหรับพื้นที่ก่อสร้างในเขตอุทยานแห่งชาติลำน้ำกระบุรี</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - หากมีหน่วยงานที่เกี่ยวข้องเพื่อกำหนดแผนงานขั้นตอน วิธีการก่อสร้าง และการพัฒนาโครงการในเขตอุทยานแห่งชาติลำน้ำกระบุรีและพื้นที่ชุ่มน้ำอุทยานแห่งชาติแหลมสนฯ (Ramsar site) - ปฏิบัติตามมติคณะรัฐมนตรี เมื่อวันที่ 3 พฤศจิกายน 2552 การทบทวนมติคณะรัฐมนตรี เรื่อง ทะเบียนรายนามพื้นที่ชุ่มน้ำที่มีความสำคัญระดับนานาชาติและระดับชาติของประเทศไทย และมาตรการการอนุรักษ์พื้นที่ชุ่มน้ำ - หากมีสำนักงานบริหารพื้นที่อนุรักษ์ที่ 4 (สุราษฎร์ธานี) สำนักงานทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมจังหวัดระนอง และอุทยานแห่งชาติลำน้ำกระบุรี เพื่อกำหนดพื้นที่ปลูกป่าทดแทน พื้นที่ป่าบก 753 ไร่ และพื้นที่ป่าชายเลน 6,740 ไร่ - แบ่งพื้นที่ปลูกป่าทดแทนก่อนเริ่มปลูกป่าในพื้นที่ที่กำหนด พร้อมบำรุงรักษาต้นไม้ให้เจริญเติบโตในช่วงปีที่ 1-2 	

ตารางที่ 6.3-2 สรุปผลกระทบสิ่งแวดล้อมและมาตรการด้านสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ (ต่อ)

ปัจจัยสิ่งแวดล้อม	การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการป้องกันแก้ไขและลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
11) ทรัพยากรป่าไม้ (ต่อ)	<p><u>ระยะดำเนินการ:</u></p> <p>กิจกรรมในระยะดำเนินการจะไม่ก่อให้เกิดการสูญเสียพื้นที่ป่าไม้ ขณะที่การจัดการภูมิสถาปัตย์บริเวณสถานีรถไฟและพื้นที่ใกล้เคียงโดยการปลูกไม้ดอก ไม้ประดับ และไม้ยืนต้นชนิดต่างๆ จะช่วยเพิ่มพื้นที่สีเขียวและปรับปรุงสภาพแวดล้อมโดยรอบย่านสถานีรถไฟได้ด้วย <u>ดังนั้นจึงคาดว่าจะไม่มีการบกวนระบบนิเวศทางบกเพิ่มเติมแต่อย่างใด</u></p>	<p><u>ระยะดำเนินการ:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - ประสานงานกับสำนักงานบริหารพื้นที่อนุรักษ์ที่ 4 (สุราษฎร์ธานี) และสำนักงานทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมจังหวัดระนอง เพื่อตรวจสอบการบุกรุก การลักลอบตัดฟันต้นไม้ และการหาของป่าหวงห้าม และการล่าสัตว์ป่า - ปฏิบัติตามมติคณะรัฐมนตรี เมื่อวันที่ 3 พฤศจิกายน 2552 การทบทวนมติคณะรัฐมนตรี เรื่อง ทะเบียนรายนามพื้นที่ชุ่มน้ำที่มีความสำคัญระดับนานาชาติ และระดับชาติของประเทศไทย และมาตรการการอนุรักษ์พื้นที่ชุ่มน้ำ 	<p><u>ระยะดำเนินการ:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - ตรวจสอบและบำรุงรักษาต้นไม้ในพื้นที่ปลูกป่าอย่างต่อเนื่อง ตั้งแต่ปีที่ 2 ถึงปีที่ 10 - ดำเนินการปลูกป่าและดูแลรักษาพื้นที่ปลูกป่าทดแทนอย่างต่อเนื่อง ตลอดระยะเวลาดำเนินการ 30 ปี
12) ทรัพยากรสัตว์ป่า	<p><u>ระยะก่อสร้าง:</u></p> <p>เมื่อมีการก่อสร้างโครงการจะมีคนงานเข้าไปปรับสภาพพื้นที่และปฏิบัติงานต่างๆ ในระหว่างทำการก่อสร้าง โดยเป็นการเว้นทางและตัดฟันต้นไม้ การปรับสภาพพื้นที่โดยการขุดตักและการถมที่ดิน โดยใช้เครื่องจักรขนาดใหญ่ เช่น รถขุด รถไถ และรถบรรทุก รวมถึงการระเบิดหินเพื่อก่อสร้างอุโมงค์โครงการ ซึ่งเป็นกิจกรรมที่ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงสภาพแวดล้อมและระบบนิเวศของแหล่งที่พัก แหล่งอาหาร แหล่งวางไข่ และแหล่งหลบภัยของสัตว์ป่า โดยเฉพาะแนวเส้นทางรถไฟช่วงที่ตัดผ่านพื้นที่ป่าธรรมชาติ ทั้งป่าบกและป่าชายเลน <u>ดังนั้นจึงคาดว่าผลกระทบต่อนิเวศและการดำรงชีวิตของสัตว์ป่าจะอยู่ในระดับปานกลาง</u></p>	<p><u>ระยะก่อสร้าง:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - กำหนดพื้นที่ก่อสร้างเท่าที่จำเป็นเพื่อป้องกันผลกระทบต่อสภาพแวดล้อมในแหล่งที่อยู่อาศัยของสัตว์ป่า - ในการก่อสร้างไม่ต้องตัดฟันไม้หรือการกว้านก่อสร้างตามหลักวิศวกรรมที่สามารถลดระดับเสียงและแรงสั่นสะเทือนที่อาจส่งผลกระทบต่อการทำงานของชีวิตและพฤติกรรมของสัตว์ป่า - ขณะก่อสร้างหากพบสัตว์ป่าที่เคลื่อนที่ได้ภายในพื้นที่ทำการก่อสร้างให้เล่หรือย้ายสัตว์ป่านั้นออกไปก่อนเพื่อป้องกันอันตรายแก่สัตว์ป่า - ห้ามคนงานหรือเจ้าหน้าที่เข้าไปปฏิบัติงานในพื้นที่ห้ามล่าสัตว์ป่าอย่างเด็ดขาด พร้อมกำหนดบทลงโทษที่รุนแรงแก่ผู้ฝ่าฝืน 	<p><u>ระยะก่อสร้าง:</u></p> <p>ไม่มี</p>

ตารางที่ 6-3-2 สรุปผลกระทบสิ่งแวดล้อมและมาตรการด้านสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ (ต่อ)

ปัจจัยสิ่งแวดล้อม	การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการป้องกันแก้ไขและลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
12) ทรัพยากรสัตว์ป่า (ต่อ)	<p>ระยะดำเนินการ:</p> <p>เนื่องจากสภาพแวดล้อมตลอดเส้นทางรถไฟ 109 กม. ถูกเปลี่ยนแปลงไปอย่างรวดเร็ว จึงอาจส่งผลกระทบต่อการจัดวางของสัตว์ป่า แต่เมื่อระยะเวลาผ่านไปสัตว์ป่าจะสามารถปรับตัวให้เข้ากับสภาพแวดล้อมของโครงการได้ โดยสัตว์ป่าบางชนิดสามารถให้ผลตอบแทนของโครงการเป็นทางสัตว์ป่า หรือการอพยพเข้ามาอาศัยและหลบภัยตามต้นไม้ภายในสถานีรถไฟ ขณะที่สัตว์ป่ากลุ่มที่ไม่สามารถปรับตัวได้ก็จะเคลื่อนย้ายไปยังพื้นที่ใกล้เคียงที่มีสภาพแวดล้อมและระบบนิเวศที่สามารถดำรงชีวิตอยู่ได้ ดังนั้น ผลกระทบต่อสัตว์ป่าในระยะดำเนินการจึงอยู่ในระดับต่ำ</p>	<p>ระยะดำเนินการ:</p> <ul style="list-style-type: none"> - ดูแลรักษาต้นไม้ที่ปลูกภายในสถานีรถไฟเพื่อรักษาสภาพแวดล้อมให้เหมาะสมต่อการดำรงชีวิตของสัตว์ป่า - ประสานงานกับทรัพยากรสิ่งแวดล้อมจังหวัดชุมพร และระนอง เพื่อร่วมกันกำหนดแนวทางการป้องกันการบุกรุกและการล่าสัตว์ป่าในพื้นที่อนุรักษ์ 	<p>ระยะดำเนินการ:</p> <p>ไม่มี</p>
13) แนวศิวทยาทางน้ำ	<p>ระยะก่อสร้าง:</p> <p>แนวเส้นทางรถไฟระยะทาง 109 กม. มีจุดตัดลำน้ำต่างๆ รวม 50 จุดตัด เช่น คลองชุมพร คลองนาคราช คลองละอุ่น คลองกระบือ เป็นต้น กิจกรรมการก่อสร้างที่อาจส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมในลำน้ำ เช่น การสร้างฐานรากและตอม่อสะพานในลำน้ำ และการปล่อยน้ำทิ้งจากสำนักงานภาคสนามหรือบ้านพักคนงาน ล้วนก่อให้เกิดผลกระทบต่อคุณภาพน้ำและสิ่งมีชีวิตในลำน้ำ เนื่องจากมีตะกอนดิน เศษวัสดุ สิ่งของ น้ำทิ้งจากพื้นที่ก่อสร้างถูกชะล้างในแหล่งน้ำที่แนวเส้นทางโครงการตัดผ่าน สำหรับน้ำทิ้งจากสำนักงานก่อสร้างและบ้านพักคนงาน จะต้องผ่านระบบบำบัดน้ำเสียแบบสำเร็จรูปภายในพื้นที่โครงการ และยังคงจัดให้มีบ่อน้ำทิ้ง เพื่อไม่มีการระบายน้ำทิ้งออกจากพื้นที่โครงการลงสู่แหล่งน้ำสาธารณะ ดังนั้น จึงคาดว่าในระยะก่อสร้างจะเกิดผลกระทบในระดับต่ำ</p>	<p>ระยะก่อสร้าง:</p> <ul style="list-style-type: none"> - จัดเก็บวัสดุก่อสร้าง อุปกรณ์ เครื่องจักรที่ใช้ในการก่อสร้าง และขยะมูลฝอยอย่างเป็นระเบียบ เพื่อป้องกันไม่ให้เศษดิน หวาย โคลน และขยะตกหล่นและปนเปื้อนลงในพื้นที่ - ห้ามทิ้งขยะมูลฝอยจากบ้านพักคนงานและวัสดุเหลือใช้ลงในพื้นที่ - จัดสร้างห้องส้วมที่ถูกหลักสุขาภิบาลให้เพียงพอในอัตราคนงาน 15 คนต่อ 1 ห้อง - กรณีที่มีการซ่อมบำรุงเครื่องจักรและอุปกรณ์ก่อสร้าง ต้องดำเนินการภายในโรงซ่อมหรือพื้นที่ที่จัดเตรียมไว้เท่านั้น 	<p>ระยะก่อสร้าง:</p> <p>ดัชนี: เก็บตัวอย่างดินด้านแนวศิวทยาทางน้ำ ได้แก่</p> <ul style="list-style-type: none"> - แพลงก์ตอนพืช - แพลงก์ตอนสัตว์ - สัตว์หน้าดิน (benthos) <p>จุดตรวจวัด: จุดเก็บตัวอย่างเดียวกับด้านคุณภาพน้ำผิวดิน</p> <p>ความถี่: ทำการเก็บตัวอย่างแนวศิวทยาทางน้ำปีละ 2 ครั้ง ในช่วงฤดูฝนและฤดูแล้ง</p> <p>ผู้รับผิดชอบ: หน่วยงานเจ้าของโครงการโดยจัดจ้างบุคคลที่ 3 (Third Party) เป็นผู้ดำเนินการ</p>

ตารางที่ 6.3-2 สรุปผลกระทบสิ่งแวดล้อมและมาตรการด้านสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ (ต่อ)

ปัจจัยสิ่งแวดล้อม	การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการป้องกันแก้ไขและลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
13) ในเวศวิทยาทางน้ำ (ต่อ)	<p><u>ระยะดำเนินการ:</u></p> <p>ในระยะเปิดให้บริการอาจน้ำเสียที่เกิดขึ้นภายในสถานีโรงไฟฟ้าและสถานีขีปนาวุธ ซึ่งทางโครงการได้ติดตั้งระบบบำบัดน้ำเสียตามหลักสุขาภิบาลและมีคุณภาพน้ำทั้งตามเกณฑ์มาตรฐานก่อนปล่อยสู่ภายนอก เพื่อป้องกันไม่ให้เกิดผลกระทบต่อก่อนน้ำและนิเวศวิทยาทางน้ำ <u>ดังนั้น จึงคาดว่าจะส่งผลกระทบท่อนิเวศวิทยาทางน้ำในระดับต่ำ</u></p>	<p><u>ระยะดำเนินการ:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - กำหนดให้มีห้องส้วมที่ถูกสุขลักษณะสำหรับพนักงานและเจ้าหน้าที่ประจำสถานี - กำหนดให้มีระบบบำบัดน้ำเสียที่ถูกหลักสุขาภิบาลภายในสถานีโรงไฟฟ้าและสถานีขนส่งสินค้า - กำหนดให้มีการตรวจสอบระบบบำบัดน้ำเสียประจำสถานีอย่างสม่ำเสมอ - จัดเตรียมระบบรวบรวมและจัดการมูลฝอยที่สถานีโรงไฟฟ้าและสถานีขนส่งสินค้า โดยแจ้งให้องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นเป็นผู้เข้ามาจัดเก็บไปดำเนินการตามหลักสุขาภิบาลต่อไป 	<p><u>ระยะดำเนินการ:</u></p> <p>ดัชนี: เก็บตัวอย่างดัชนีด้านนิเวศวิทยาทางน้ำ ได้แก่</p> <ul style="list-style-type: none"> - แพลงก์ตอนพืช - แพลงก์ตอนสัตว์ - สัตว์หน้าดิน (benthos) <p><u>จุดตรวจวัด:</u> จุดตรวจวัดเดียวที่ระยะก่อสร้าง</p> <p><u>ความถี่:</u> ทำการติดตามตรวจสอบอย่างน้อยปีละ 2 ครั้ง ในช่วงฤดูฝนและฤดูแล้ง เป็นเวลา 5 ปีติดต่อกัน หลังจากนั้นให้ดำเนินการทุกๆ 5 ปี ตลอดระยะเวลาดำเนินการโครงการ (30 ปี)</p> <p><u>ผู้รับผิดชอบ:</u> หน่วยงานเจ้าของโครงการโดยจัดจ้างบุคคลที่ 3 (Third Party) เป็นผู้ดำเนินการ</p>
14) การคมนาคมขนส่ง	<p><u>ระยะก่อสร้าง:</u></p> <p>แนวเส้นทางรถไฟของโครงการมีจุดตัดเส้นทางรยธร่วม 84 จุด ตลอดระยะทาง 109 กม. จำแนกเป็นทางหลวงแผ่นดิน ทางหลวงชนบท ถนนที่อยู่ในความดูแลขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น และถนนส่วนบุคคล สำหรับกิจกรรมที่จะส่งผลกระทบต่อกระบวนการจราจรและความเสียหายต่อพื้นผิวจราจรคือ การขนส่งวัสดุ-เครื่องจักรก่อสร้างโดยรถบรรทุกขนาดใหญ่และการก่อสร้างทางลอดและทางข้ามต่าง ๆ บริเวณที่เป็นจุดตัดทางรถไฟกับทางรถยนต์ ซึ่งผู้รับเหมาก่อสร้างต้องกำหนดมาตรการป้องกันผลกระทบและปฏิบัติตามมาตรการฯ ดังกล่าวอย่างเคร่งครัด <u>ดังนั้น ผลกระทบที่เกิดขึ้นจึงคาดว่าจะอยู่ในระดับปานกลาง</u></p>	<p><u>ระยะก่อสร้าง:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - ติดตั้งเครื่องหมายจราจร ไฟเตือน ป้ายเตือน อุปกรณ์อื่น ๆ เช่น กรวยยาง แผงกั้น อุปกรณ์แสงสว่าง เป็นต้น - จัดหาผ้าใบปกคลุมและควบคุมหน้าหน้าการบรรทุกวัสดุ อุปกรณ์ก่อสร้างให้เป็นไปตามที่กฎหมายกำหนด - การจัดการจราจรระหว่างโครงการก่อสร้างจะต้องได้รับการพิจารณาและเห็นชอบจาก พล. ทช. และหน่วยงานท้องถิ่น - หลีกเลี่ยงการขนส่งวัสดุก่อสร้างในช่วงชั่วโมงเร่งด่วน ระหว่างเวลา 06.00-09.00 น. และ 17.00-20.00 น. - จัดระบบการก่อสร้างที่ครอบคลุม โดยวางแผนการก่อสร้างอย่างมีระบบ หากจำเป็นควรจัดทำงบประมาณจำนวนของจราจรเท่ากับจำนวนของจราจรที่มีอยู่เดิม 	<p><u>ระยะก่อสร้าง:</u></p> <p>ไม่มี</p>

ตารางที่ 6.3-2 สรุปผลกระทบสิ่งแวดล้อมและมาตรการด้านสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ (ต่อ)

ปัจจัยสิ่งแวดล้อม	การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการป้องกันแก้ไขและลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
14) การคมนาคมขนส่ง (ต่อ)	<p><u>ระยะดำเนินการ:</u></p> <p>ภาพรวมของการเดินรถไฟในระยะดำเนินการนั้น จะส่งผลให้การเดินทางและการคมนาคมขนส่งดีขึ้น ทั้งการขนส่งสินค้าและการเดินทางของผู้โดยสารและนักท่องเที่ยว เป็นการเพิ่มทางเลือกในการคมนาคมขนส่ง แต่อาจส่งผลกระทบต่อชุมชนที่อยู่บริเวณสองข้างทางรถไฟบ้าง เนื่องจากมีแนวเส้นทางรถไฟมาขึ้นกลางระหว่างชุมชนและที่ดินทำกิน ก็ควรมีการเดินทางสัญจรภายในชุมชนและการเข้าที่ดินทำกิน ทางโครงการได้ออกแบบทางลอดหรือทางข้ามในตำแหน่งที่เหมาะสม เพียงพอและสอดคล้องกับวิถีชีวิตของประชาชน ดังนั้น จึงคาดว่าผลกระทบโดยรวมที่มีต่อภาคคมนาคมจะอยู่ในระดับปานกลาง</p>	<p><u>ระยะดำเนินการ:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - ตรวจสอบการใช้งานของทางลอดและทางข้ามอย่างสม่ำเสมอ หากพบว่ามีปัญหาต้องรีบแก้ไขทันที 	<p><u>ระยะดำเนินการ:</u></p> <p>ไม่มี</p>
15) สาธารณูปโภค	<p><u>ระยะก่อสร้าง:</u></p> <p>แนวเส้นทางรถไฟทางเดียวของโครงการเป็นการก่อสร้างทางรถไฟสายใหม่ตลอดระยะทาง 109 กม. ในช่วงที่ตัดผ่านชุมชนจำเป็นต้องรื้อย้ายระบบสาธารณูปโภค เช่น เสาไฟฟ้า สายโทรศัพท์ และท่อประปา จึงอาจส่งผลให้ผู้ให้บริการได้รับความเดือดร้อน แต่เนื่องจากกิจกรรมของโครงการจะดำเนินการเป็นช่วงๆ และใช้ระยะเวลาในการก่อสร้างไม่นานนัก ผลกระทบที่คาดว่าจะเกิดขึ้นจึงเป็นผลกระทบชั่วคราว และสามารถกำหนดมาตรการป้องกันและลดผลกระทบดังกล่าวได้ ดังนั้น จึงคาดว่าพัฒนาโครงการจะก่อให้เกิดผลกระทบในระดับต่ำ</p>	<p><u>ระยะก่อสร้าง/ระยะก่อสร้าง:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - สำรวจแนวเส้นทางโครงการเบื้องต้น เพื่อทราบตำแหน่งและจำนวนของสาธารณูปโภคต่างๆ ที่ต้องดำเนินการรื้อย้ายออกจากบริเวณพื้นที่โครงการ - แจ้งแผนงานก่อสร้างของโครงการให้องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นตลอดจนแนวเส้นทางรถไฟได้รับทราบล่วงหน้า - ประสานงานไปยังหน่วยงานที่รับผิดชอบ เช่น การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย การประปาส่วนภูมิภาค ฯลฯ เพื่อแจ้งแผนการดำเนินงาน และร่วมกันกำหนดมาตรการลดผลกระทบแก่ผู้ใช้ระบบสาธารณูปโภคต่างๆ 	<p><u>ระยะก่อสร้าง:</u></p> <p>ไม่มี</p>

ตารางที่ 6.3-2 สรุปผลกระทบสิ่งแวดล้อมและมาตรการด้านสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ (ต่อ)

ปัจจัยสิ่งแวดล้อม	การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการป้องกันแก้ไขและลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
15) สาธารณูปโภค (ต่อ)	<p><u>ระยะดำเนินการ:</u></p> <p>เมื่อโครงการดำเนินการก่อสร้างแล้วเสร็จ การดำเนินงานโครงการนั้นมีการใช้ระบบสาธารณูปโภคในบริเวณสถานที่เท่านั้น ส่วนบริเวณอื่นๆ ไม่มีการใช้แต่อย่างใด และไม่มีกิจกรรมใดๆ ที่จะส่งผลกระทบต่อระบบสาธารณูปโภคได้ ดังนั้น จึงคาดว่า <u>ไม่ส่งผลกระทบต่อระบบสาธารณูปโภคในระยะดำเนินการ</u></p>	<p><u>ระยะดำเนินการ:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - ไม่มีกิจกรรมใดๆ ที่จะส่งผลกระทบต่อระบบสาธารณูปโภคในการดำเนินการ จึงไม่ต้องกำหนดมาตรการฯ สำหรับด้านสาธารณูปโภค 	<p><u>ระยะดำเนินการ:</u></p> <p>ไม่มี</p>
16) การควบคุมน้ำท่วม และการระบายน้ำ	<p><u>ระยะก่อสร้าง:</u></p> <p>การก่อสร้างทางรถไฟของโครงการ โดยเฉพาะการถมดินเพื่อทำคันทางรถไฟ การสร้างสะพานข้ามลำน้ำ และอาคารระบายน้ำในบริเวณลำน้ำธรรมชาติสายหลักที่มีน้ำไหลตลอดทั้งปี เช่น คลองชุมพร คลองนาคราช คลองละอูน คลองกระบุรี ฯลฯ จำเป็นต้องขุดร่องน้ำและร่องระบายน้ำชั่วคราว ส่งผลให้สภาพการระบายน้ำเปลี่ยนแปลงไปจากธรรมชาติ และอาจเกิดน้ำท่วมขังได้ในบริเวณที่ลุ่ม รวมถึงกรณีที่มีฝนตกหนักและต่อเนื่องตามสภาพภูมิอากาศของพื้นที่ภาคใต้ จึงกำหนดมาตรการป้องกันและลดผลกระทบด้านการระบายน้ำและควบคุมน้ำท่วมในระหว่างที่ดำเนินการถมก่อกองสร้างโครงสร้างคันดิน จึงคาดการณ์ว่าผลกระทบจะอยู่ในระดับต่ำ</p>	<p><u>ระยะก่อสร้าง:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - วางกองดินและเศษวัสดุก่อสร้างให้ห่างจากลำน้ำและทางระบายน้ำในระยะไม่น้อยกว่า 50 ม. - หากเกิดสภาพน้ำท่วมขัง ต้องจัดหาเครื่องสูบน้ำหรือจัดทำทางระบายน้ำให้ออกจากพื้นที่น้ำท่วมขังโดยเร็ว - ทำทางเบี่ยงเบนทิศทางการไหลของน้ำชั่วคราวในกรณีที่ต้องปิดกั้นหรือสร้างสิ่งกีดขวางการไหลของน้ำ (ชั่วคราว) และดูแลต่อเนื่องให้ลำน้ำสามารถไหลผ่านทางเบี่ยงเบนดังกล่าวเป็นไปตามปกติ - การก่อสร้างสะพานข้ามลำน้ำต้องติดตั้งตาข่ายป้องกันเศษวัสดุตกหล่นลงสู่แหล่งน้ำ - เลือกใช้วิธีการจะแทนการตอกเสาเข็มในการก่อสร้างฐานรากและดอมม่อสะพาน เพื่อไม่ให้เกิดการรบกวนท้องน้ำและการพังกระจ่ายของตะกอนดิน และพิจารณาวิธีก่อสร้างที่ใช้ระยะเวลาสั้นที่สุด - ต้องออกแบบโครงสร้างระบบระบายน้ำให้มีขนาดใหญ่เพียงพอหรือมีค่าความปลอดภัย (Safety of Factor) มากกว่า 1 	<p><u>ระยะก่อสร้าง:</u></p> <p>ไม่มี</p>

ตารางที่ 6.3-2 สรุปผลกระทบสิ่งแวดล้อมและมาตรการด้านสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ (ต่อ)

ปัจจัยสิ่งแวดล้อม	การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการป้องกันแก้ไขและลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
16) การควบคุม น้ำท่วมและ การระบายน้ำ (ต่อ)	<u>ระยะดำเนินการ:</u> การออกแบบสะพานและอาคารระบายน้ำตลอดเส้นทางรถไฟ 109 กม. ได้ออกแบบให้มีช่องทางน้ำไม่เล็กไปกว่าเดิม และกำหนดให้ตำแหน่งตอม่อของสะพานรถไฟใหม่ไม่ให้เกิดขวางการไหลของลำน้ำธรรมชาติที่เป็นลำน้ำสายหลัก เช่น คลองชุมพร คลองนาคราช คลองละอูน คลองกระบุรี เป็นต้น <u>ดังนั้นจึงคาดว่า จะไม่มีผลกระทบเพิ่มเติมในระยะดำเนินการ</u>	<u>ระยะดำเนินการ:</u> - ตรวจสอบดูแลอาคารระบายน้ำของโครงการให้ใช้งานได้ อย่างเต็มประสิทธิภาพ หากพบการชำรุดต้องดำเนินการแก้ไขทันที เพื่อไม่ให้เกิดผลกระทบด้านการระบายน้ำในบริเวณโครงการ - หน่วยงานเจ้าของโครงการต้องจัดหาเครื่องสูบน้ำกำลังเพียงพอที่จะสูบน้ำออกนอกในกรณีที่เกิดการระบายน้ำ เกิดการชำรุดจนไม่สามารถใช้งานได้ หรือไว้ใช้งานในกรณีที่เกิดฝนตกหนักจนอาคารระบายน้ำไม่สามารถทำงานได้ทัน - ตรวจสอบการกีดขวางทางน้ำอยู่เสมอ หากพบว่า มีการทับถมของตะกอน วัชพืชและเศษขยะ ให้ดำเนินการขุดลอกหรือกำจัดออกทันที	<u>ระยะดำเนินการ:</u> ไม่มี
17) การใช้ประโยชน์ ที่ดิน	<u>ระยะก่อสร้าง:</u> เมื่อพิจารณาผลกระทบด้านการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินเพื่อก่อสร้างทางรถไฟตลอดระยะทาง 109 กม. ซึ่งมีเขตทางรถไฟ 50 ม. จะส่งผลให้เกิดการเปลี่ยนแปลงรูปแบบการใช้ประโยชน์ที่ดินในเขตทางรถไฟ ได้แก่ พื้นที่เกษตรกรรม (ไม้ยืนต้น, ไม้ผลผสม, พื้นที่เพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ และนาข้าว) พื้นที่ป่าไม้ และพื้นที่ชุมชน คิดเป็นพื้นที่รวม 3,840-2-79 ไร่ ดังนั้น จึงสามารถประเมินว่าผลกระทบต่อการใช้ประโยชน์ที่ดินจากการมีโครงการเป็นผลกระทบในระดับสูง	<u>ระยะก่อสร้าง:</u> - กิจกรรมการก่อสร้างต้องดำเนินการอยู่เฉพาะในเขตทางรถไฟของโครงการเท่านั้น - ภายหลังจากการเปิดหน้าดินเพื่อทำการก่อสร้างอุโมงค์ บริเวณทางเข้า-ออกอุโมงค์รถไฟทั้งสองด้าน ให้ดำเนินการปรับสภาพโดยการปรับเกี่ยพื้นที่ที่ฝังยวดการปลูกต้นไม้และปรับลดความลาดชัน	<u>ระยะก่อสร้าง:</u> ไม่มี

ตารางที่ 6.3-2 สรุปผลกระทบสิ่งแวดล้อมและมาตรการด้านสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ (ต่อ)

ปัจจัยสิ่งแวดล้อม	การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการป้องกันแก้ไขและลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
17) การใช้ประโยชน์ที่ดิน (ต่อ)	<p><u>ระยะดำเนินการ:</u></p> <p>การให้บริการและการเดินขบวนรถไฟในระยะดำเนินการจะจำกัดเฉพาะในพื้นที่แนวเขตเส้นทางเท่านั้น แต่ผลกระทบทางอ้อมที่คาดว่าจะเกิดขึ้นคือการเปลี่ยนแปลงรูปแบบการใช้ประโยชน์ที่ดินบริเวณสองข้างทางรถไฟในอนาคต โดยเฉพาะบริเวณโดยรอบสถานีรถไฟ ซึ่งอาจเกิดการพัฒนา/เปลี่ยนแปลงจากพื้นที่เกษตรกรรมไปเป็นย่านที่พักอาศัยและย่านการค้า ทั้งนอกจากนี้ยังส่งผลให้ราคาที่ดินบริเวณโดยรอบสถานีผู้โดยสาร มีแนวโน้มสูงขึ้นในอนาคตด้วย ดังนั้น จึงคาดว่าผลกระทบต่อการที่ดินจะเป็นผลกระทบทางบวกในระดับต่ำ</p>	<p><u>ระยะดำเนินการ:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - ควบคุมกิจกรรมต่างๆ ของการดำเนินงานของโครงการให้อยู่เฉพาะในเขตทางรถไฟของโครงการ - ประสานงานกับกรมโยธาธิการและผังเมือง เพื่อให้มีความเห็นประกอบแผนการใช้ประโยชน์ที่ดินบริเวณโดยรอบสถานี เพื่อรองรับการขยายตัวของชุมชนในอนาคต - ปฏิบัติตามข้อเสนอนโยบายมาตรการการใช้ที่ดินในพื้นที่ชั้นคุณภาพลุ่มน้ำที่ 1 และ 2 อย่างเคร่งครัด 	<p><u>ระยะดำเนินการ:</u></p> <p>ไม่มี</p>
18) การเกษตรกรรม	<p><u>ระยะก่อสร้าง:</u></p> <p>พื้นที่ก่อสร้างโครงการใช้เขตทางรถไฟรวม 50 ม. จะตัดผ่านพื้นที่เกษตรกรรมที่หลากหลาย ซึ่งส่วนใหญ่เป็นพื้นที่ปลูกไม้ยืนต้น (เช่น ยางพารา ปาล์มน้ำมัน และมะพร้าว) คิดเป็นพื้นที่เท่ากับ 2,714 ไร่ (ร้อยละ 75.5 ของพื้นที่เขตทางรถไฟ) รองลงมาคือพื้นที่ปลูกไม้ผลผสม (ร้อยละ 1.3) พื้นที่เพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ (ร้อยละ 0.21) และนาข้าว (ร้อยละ 0.03) ตามลำดับ ซึ่งผลกระทบจากการสูญเสียพื้นที่เกษตรกรรมเมื่อมีการก่อสร้างโครงการจะมีไม่มากนักเมื่อเทียบกับพื้นที่เกษตรกรรมทั้งหมดของจังหวัดชุมพรและระนอง ดังนั้น จึงคาดว่าผลกระทบด้านการสูญเสียพื้นที่เกษตรกรรมจะอยู่ในระดับต่ำ</p>	<p><u>ระยะก่อสร้าง:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - กำหนดขอบเขตพื้นที่ที่ก่อสร้างให้ชัดเจนและจำกัดให้กิจกรรมก่อสร้างโครงการอยู่เฉพาะพื้นที่ดังกล่าวเท่านั้น - หากจำเป็นต้องใช้พื้นที่เกษตรกรรมเพื่อการก่อสร้างเป็นที่พักคนงาน พื้นที่ก่อสร้างวัสดุ สำนักงานภาคสนามหรือถนนชั่วคราว ต้องพิจารณาใช้พื้นที่ที่เก็บเกี่ยวผลผลิตหมดแล้ว 	<p><u>ระยะก่อสร้าง:</u></p> <p>ไม่มี</p>

ตารางที่ 6.3-2 สรุปผลกระทบสิ่งแวดล้อมและมาตรการด้านสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ (ต่อ)

ปัจจัยสิ่งแวดล้อม	การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการป้องกันแก้ไขและลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
18) การเกษตรกรรม (ต่อ)	<p>ระยะดำเนินการ:</p> <p>ผลกระทบที่สำคัญในระยะดำเนินการคือแนวเส้นทางรถไฟที่เป็นทางระดับดินอาจเกิดการกัดเซาะดินทางเข้า-ออกพื้นที่เกษตรกรรมและทางไหลของน้ำ ซึ่งโครงการได้พิจารณาออกแบบทางลอดในตำแหน่งที่เหมาะสมและเพียงพอต่อสัญจรของเกษตรกร และสามารถระบายน้ำในฤดูน้ำหลากได้ นอกจากนี้ยังมีแนวโน้มนการเปลี่ยนแปลงพื้นที่เกษตรกรรมโดยรอบสถานีรถไฟไปเป็นพื้นที่การค้าและชุมชนได้ ดังนั้น ผลกระทบต่อพื้นที่เกษตรกรรมจัดเป็นผลกระทบทางลบในระดับต่ำ</p>	<p>ระยะดำเนินการ:</p> <ul style="list-style-type: none"> - ควบคุมกิจกรรมต่างๆ ของการดำเนินงานของโครงการให้อยู่เฉพาะในเขตทางรถไฟของโครงการและที่ตั้งสถานีรถไฟของโครงการ 	<p>ระยะดำเนินการ:</p> <p>ไม่มี</p>
19) สภาพเศรษฐกิจ-สังคม	<p>ระยะก่อสร้าง:</p> <p>ผลกระทบด้านการสร้างความรู้สึกเดือดร้อนรำคาญ การดำเนินการก่อสร้างของโครงการอาจสร้างความเดือดร้อนรำคาญให้กับชุมชนบริเวณพื้นที่ใกล้เคียงได้ เนื่องจากมีกิจกรรมหลายอย่างที่เกี่ยวข้องกับชุมชนที่อยู่ในเขตทางรถไฟและชุมชนที่อยู่บริเวณใกล้เคียง ตั้งแต่ระยะเตรียมการก่อสร้าง เช่น การสำรวจสภาพภูมิประเทศ การสำรวจด้านธรณีวิทยาและด้านปฐพีวิทยา ฯลฯ กิจกรรมดังกล่าวอาจก่อให้เกิดความหวาดระแวงแก่ราษฎรในพื้นที่ หากไม่มีการชี้แจงทำความเข้าใจและขออนุญาตก่อนล่วงหน้า นอกจากนี้ระหว่างการก่อสร้างอาจเกิดข้อขัดแย้งและความไม่เข้าใจกันระหว่างคนในพื้นที่กับคนนอกก่อสร้างโครงการ เนื่องจากเจ้าหน้าที่โครงการที่มาจากต่างถิ่นทำให้มีความแตกต่างทางด้านวัฒนธรรม รวมถึงการขาดระเบียบวินัยของคนงาน</p>	<p>ระยะก่อสร้าง:</p> <ul style="list-style-type: none"> - ประชาสัมพันธ์และเผยแพร่ข้อมูลโครงการให้องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นและประชาชนรับทราบข้อมูลโครงการอย่างถูกต้องและทั่วถึง - ดำเนินการตามมาตรการป้องกันแก้ไขผลกระทบในด้านต่างๆ ที่ประชาชนจะได้รับความสะดวกสบายและความปลอดภัยในการเดินทางไม่สะดวกจากกิจกรรมก่อสร้าง จัดให้มีช่องทางในการรับเรื่องร้องเรียน กรณีที่เกิดความเดือดร้อนรำคาญจากโครงการก่อสร้างของโครงการ พร้อมทั้งมีกลไกที่มีประสิทธิภาพในการจัดการ/แก้ไขปัญหา กรณีที่มีข้อร้องเรียนจากชุมชน - ต้องพิจารณาการรับคนในท้องถิ่นเข้าทำงานกับโครงการให้มากที่สุดเท่าที่เป็นไปได้ โดยกำหนดให้สิทธิพิเศษแก่ประชาชนในท้องถิ่นในการพิจารณาเข้าทำงานกับโครงการในลำดับต้นๆ 	<p>ระยะก่อสร้าง:</p> <ul style="list-style-type: none"> - ติดตามตรวจสอบผลกระทบด้านเศรษฐกิจ-สังคม และทัศนคติต่อการดำเนินโครงการ จำนวน 1 ครั้ง โดยใช้แบบสอบถามความคิดเห็นของครัวเรือนที่ได้รับผลกระทบด้านการเวนคืนที่ดินและชุมชนที่อยู่ใกล้เคียงพื้นที่ก่อสร้าง

ตารางที่ 6.3-2 สรุปผลกระทบสิ่งแวดล้อมและมาตรการด้านสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ (ต่อ)

ปัจจัยสิ่งแวดล้อม	การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการป้องกันแก้ไขและลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
19) สภาพเศรษฐกิจ-สังคม (ต่อ)	<p>ผลกระทบด้านเศรษฐกิจของชุมชน</p> <p>ในระหว่างการก่อสร้างของโครงการอาจส่งผลกระทบต่อ</p> <p>การประกอบอาชีพค้าขายได้ หากกิจกรรมหรือผลของกิจกรรม</p> <p>ก่อสร้างของโครงการไปกีดขวางทิศทางการเข้า-ออกของลูกค้า</p> <p>แต่อาจส่งผลกระทบทางบวกกับผู้ที่ประกอบธุรกิจค้าขายโดยเฉพาะ</p> <p>สินค้าอุปโภค-บริโภคที่จะขายสินค้าได้มากขึ้น</p> <p>ดังนั้นเมื่อพิจารณาในภาพรวม ผลกระทบด้านเศรษฐกิจและ</p> <p>สังคมที่เกิดจากการดำเนินในกิจกรรมระยะก่อสร้างอาจ</p> <p>ส่งผลกระทบต่อการดำรงชีวิตของประชาชนทั้งทางตรงและ</p> <p>ทางอ้อม ทั้งด้านบวกและด้านลบ แต่ผลกระทบดังกล่าวที่เกิดขึ้น</p> <p>เป็นผลกระทบชั่วคราวและอยู่ในวงจำกัดบริเวณพื้นที่โครงการ</p> <p>เท่านั้น ดังนั้น จึงสรุปได้ว่า ผลกระทบด้านเศรษฐกิจ-สังคม</p> <p>ในระยะก่อสร้างคาดว่าจะส่งผลกระทบต่อปริมาณในระดับต่ำ</p>	<p>มาตรการป้องกันแก้ไขและลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม</p> <ul style="list-style-type: none"> - ฝึกอบรมและให้คำแนะนำในการปฏิบัติงานในชุมชน แรงงานและนอกเขตชุมชนแรงงาน เพื่อหลีกเลี่ยง ปัญหาความขัดแย้งระหว่างคนด้วยกันเอง และ ระหว่างคนงานของโครงการกับประชาชนในท้องถิ่น 	<p>มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม</p>
	<p><u>ระยะดำเนินการ:</u></p> <p>ผลกระทบด้านความรักรู้สึกเดือดร้อนรำคาญ</p> <p>เมื่อโครงการเปิดดำเนินการอาจส่งผลกระทบจากการ</p> <p>เดินขบวนรถไฟของโครงการ ทั้งด้านเสียงรบกวน และ</p> <p>แรงสั่นสะเทือนที่อาจส่งผลกระทบต่อแนวเส้นทางโครงการ</p> <p>ความเดือดร้อนรำคาญต่อชุมชนตามแนวเส้นทางโครงการ</p> <p>ตัดผ่านหรืออยู่ใกล้ รวมถึงบริเวณโดยรอบสถานีรถไฟ</p> <p>ซึ่งจะมีการเดินขบวนรถไฟเพิ่มมากขึ้นได้ในอนาคต</p>	<p><u>ระยะดำเนินการ:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - ดำเนินการตามมาตรการป้องกันแก้ไขผลกระทบ ที่ประชาชนบริเวณใกล้เคียงโครงการจะได้รับความเดือดร้อนรำคาญจากการเปิดดำเนินการโครงการอย่างจริงจังและอย่างต่อเนื่อง - จัดให้มีช่องทางในการรับเรื่องร้องเรียน กรณีที่ได้รับ ความเดือดร้อนรำคาญจากกิจกรรมของโครงการ พร้อมทั้งจัดให้มีกลไกในการจัดการและแก้ไขปัญหาที่มี ประสิทธิภาพ กรณีที่มีข้อร้องเรียนจากประชาชนหรือ ชุมชนท้องถิ่น 	<p><u>ระยะดำเนินการ:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - ติดตามตรวจสอบผลกระทบด้านเศรษฐกิจ-สังคม และ ที่คนติดต่อการดำเนินโครงการ อย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง เป็นระยะเวลา 3 ปีต่อเนื่อง และหลังจากนั้นให้ ดำเนินการทุกๆ 5 ปี โดยใช้แบบสอบถามความคิดเห็น ของพื้นที่ก่อนให้ต่อผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่อยู่ ใกล้เคียงแนวเส้นทางรถไฟ

ตารางที่ 6.3-2 สรุปผลกระทบสิ่งแวดล้อมและมาตรการด้านสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ (ต่อ)

ปัจจัยสิ่งแวดล้อม	การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการป้องกันแก้ไขและลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
19) สภาพเศรษฐกิจสังคม (ต่อ)	<p>ผลกระทบด้านเศรษฐกิจของชุมชน</p> <p>พื้นที่ที่คาดว่าจะได้รับผลกระทบคือ บริเวณสถานีรถไฟของโครงการ เนื่องจากในระยะดำเนินการจะมีผู้โดยสารและนักท่องเที่ยวเข้ามาใช้บริการ ส่งผลให้พื้นที่โดยรอบสถานีเกิดการพัฒนาและความเจริญทางด้านการค้าและการลงทุนเพิ่มขึ้น นอกจากนี้ยังส่งเสริมให้ธุรกิจอื่นๆ เกิดการขยายตัวเพิ่มขึ้นด้วย เช่น ธุรกิจอสังหาริมทรัพย์ การพัฒนาที่ดินเป็นย่านการค้า อาคารพาณิชย์ อาคารสำนักงาน และที่อยู่อาศัย ซึ่งจะส่งผลให้มีการจ้างงานมากขึ้นตามไปด้วย ดังนั้น ผลกระทบด้านเศรษฐกิจสังคมในระยะดำเนินการจึงอยู่ในระดับต่ำ</p>		
20) การโยกย้ายและการเวนคืน	<p>ระยะก่อสร้าง:</p> <p>ผลกระทบด้านการโยกย้ายและการเวนคืนในบริเวณแนวเส้นทางโครงการระยะทางรวม 109 กม. เป็นการก่อสร้างทางรถไฟสายใหม่แบบทางเดียว มีความกว้างเขตทางรถไฟเท่ากับ 50 ม. ส่วนพื้นที่ก่อสร้างสถานีรถไฟมีความกว้างเขตทางเท่ากับ 100 ม. โดยสภาพปัจจุบันของพื้นที่เวนคืนส่วนใหญ่เป็นพื้นที่ป่าไม้ พื้นที่เกษตรกรรม และพื้นที่ชุมชน คิดเป็นพื้นที่รวมทั้งหมด 3,840-2-79 ไร่ และมีสิ่งปลูกสร้างที่ต้องถูกรื้อย้าย รวม 254 หลัง ดังนั้น จึงคาดว่าผลกระทบด้านการโยกย้ายและการเวนคืนจะอยู่ในระดับสูง</p>	<p>ระยะก่อสร้าง:</p> <ul style="list-style-type: none"> - ในบริเวณคันและชดเชยทรัพย์สินต้องปฏิบัติตามพระราชบัญญัติว่าด้วยการเวนคืนอสังหาริมทรัพย์ พ.ศ. 2530 และคู่มือการกำหนดเงินค่าทดแทนฯ ของกระทรวงคมนาคม พ.ศ. 2556 อย่างเคร่งครัด - แจ้งแผนการดำเนินโครงการและกำหนดเวลาที่ต้องย้ายออกจากพื้นที่ที่ชัดเจนเพื่อให้ผู้ถูกเวนคืนได้รับทราบข้อมูลก่อนการก่อสร้างอย่างน้อย 1 ปี - แจ้งความก้าวหน้าของการดำเนินโครงการให้แก่ประชาชนได้รับทราบทุกเดือนผ่านทางสื่อท้องถิ่น โดยมีหัวข้อหลัก ได้แก่ เขตพื้นที่ที่จะถูกเวนคืนและความก้าวหน้าของการจัดกรรมสิทธิ์ในขณะนั้นว่าดำเนินการอยู่ในขั้นตอนใดและจะดำเนินการอย่างไรในขั้นตอนต่อไป 	<p>ระยะก่อสร้าง:</p> <ul style="list-style-type: none"> - ติดตามมาตรการด้านการโยกย้ายและการเวนคืนในระยะก่อนก่อสร้างและระยะก่อสร้างปีละ 1 ครั้ง

ตารางที่ 6.3-2 สรุปผลกระทบสิ่งแวดล้อมและมาตรการด้านสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ (ต่อ)

ปัจจัยสิ่งแวดล้อม	การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการป้องกันแก้ไขและลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
20) การโยกย้ายและการเวนคืน (ต่อ)	<u>ระยะดำเนินการ:</u> ในระยะดำเนินการเป็นการให้บริการเดินขบวนรถไฟเพื่อขนส่งสินค้าและผู้โดยสารเท่านั้น จึงไม่มีผลกระทบต่อการโยกย้ายและเวนคืนที่ดิน	<u>ระยะดำเนินการ:</u> -	<u>ระยะดำเนินการ:</u> ไม่มี
21) สาธารณสุข/อาชีวอนามัย	<u>ระยะก่อสร้าง:</u> ชุมชนที่ตั้งอยู่ใกล้กับพื้นที่ก่อสร้าง อาจได้รับผลกระทบด้านสาธารณสุขและอาชีวอนามัยในระหว่างการก่อสร้างโครงการเนื่องจากฝุ่นละอองฟุ้งกระจาย เสียงดังรบกวน และความสั่นสะเทือน จากการทำงานของเครื่องจักรและอุปกรณ์ โดยอาจจะก่อให้เกิดความรำคาญ ความเครียด และเกิดผลกระทบต่อสุขภาพ ทั้งนี้ผู้รับเหมาก่อสร้างควรปฏิบัติตามมาตรการป้องกัน และลดผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่กล่าวต่อไปในเรื่องต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง ส่วนบริเวณสำนักงานภาคสนามและบ้านพักคนงาน ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องจัดหาผ้าคลุม-น้ำใช้ห้องน้ำ-ห้องส้วมที่เพียงพอและถูกสุขลักษณะ รวมถึงการจัดการขยะมูลฝอยที่เหมาะสม เพื่อให้เป็นแหล่งเพาะพันธุ์สัตว์นำโรค ดังนั้น จึงคาดว่าผลกระทบที่เกิดขึ้นจากโครงการในระยะก่อสร้างจะอยู่ในระดับต่ำ	<u>ระยะก่อสร้าง:</u> - จัดให้มีหน่วยปฐมพยาบาลเบื้องต้น พร้อมรถนำส่งฉุกเฉินบริเวณพื้นที่ก่อสร้าง - จัดให้มีสภาพแวดล้อมในการทำงาน ได้แก่ ความร้อน แสงสว่าง เสียง และมาตรฐานอุปกรณ์ ให้เหมาะสมเป็นไปตามประกาศกระทรวงมหาดไทย เรื่อง ความปลอดภัยในการทำงาน - ฝึกอบรมและให้ความรู้ด้านความปลอดภัยและการใช้เครื่องจักรอุปกรณ์ที่ถูกต้อง แก่ผู้ปฏิบัติงานก่อนการปฏิบัติงาน - ผู้ปฏิบัติงานต้องสวมใส่เครื่องป้องกันอันตรายส่วนบุคคลตามสภาพและลักษณะของงาน - พื้นที่ก่อสร้างบริเวณใดที่เป็นเขตพื้นที่อันตราย ผู้ที่เข้าไปในเขตพื้นที่ดังกล่าวจะต้องสวมใส่หมวกนิรภัยและทำป้ายแสดงเขตพื้นที่อันตรายให้เห็นอย่างชัดเจน - จัดเตรียมพื้นที่สำหรับจอดรถและเครื่องจักรอุปกรณ์ที่ใช้ในการก่อสร้าง รวมทั้งสร้างทางชั่วคราว (Access Road) เพื่อเข้ามายังพื้นที่ก่อสร้างให้รถกวาดฝุ่นถนนน้อยที่สุด	<u>ระยะก่อสร้าง:</u> ไม่มี

ตารางที่ 6.3-2 สรุปผลกระทบสิ่งแวดล้อมและมาตรการด้านสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ (ต่อ)

ปัจจัยสิ่งแวดล้อม	การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการป้องกันแก้ไขและลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
21) สาธารณสุข/ อาชีวอนามัย (ต่อ)	<p>ระยะดำเนินการ:</p> <p>ในระยะดำเนินการของโครงการเป็นกระบวนการของระบบราง ซึ่งจากการประเมินผลกระทบในด้านการคมนาคมขนส่ง การใช้ประโยชน์ที่ดิน และสภาพเศรษฐกิจ-สังคมนั้นจะส่งผลกระทบต่อในด้านบวก เนื่องจากเป็นการพัฒนาคุณภาพชีวิตให้ดีขึ้นเนื่องจากในระยะดำเนินการของการทำให้การคมนาคมสะดวก รวดเร็วยิ่งขึ้น ส่งผลให้การเดินทางของประชาชนไปยังสถานพยาบาลต่างๆ เกิดความคล่องตัว ดังนั้น ผลกระทบที่อาจจะเกิดขึ้นในด้านสาธารณสุขและอาชีวอนามัยจะเป็นผลกระทบในด้านบวก</p>	<p>ระยะดำเนินการ:</p> <ul style="list-style-type: none"> - ปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและลดผลกระทบสิ่งแวดล้อมในระยะดำเนินการ โดยเฉพะอย่างยิ่งด้านคุณภาพอากาศ เสีย ความสั่นสะเทือน และคุณภาพน้ำ อย่างเคร่งครัด - จัดทำแผนงานด้านความปลอดภัยและอาชีวอนามัยสำหรับพนักงานประจำสถานีรถไฟและสถานีขนส่งสินค้า โดยต้องฝึกซ้อมอย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง - ดำเนินการบำบัดน้ำเสียและจัดการมูลฝอยตามมาตรการที่กำหนดเพื่อลดการปนเปื้อนของสัตว์น้ำโรค 	<p>ระยะดำเนินการ:</p> <p>ไม่มี</p>
22) สุขภาพ	<p>ระยะก่อสร้าง:</p> <p>ในช่วงก่อสร้างโครงการ ขยะมูลฝอยที่เกิดขึ้นส่วนใหญ่เป็นเศษวัสดุก่อสร้างต่างๆ เช่น เศษดิน ปูน ทราย เป็นต้น ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องทำการรวบรวมมูลฝอยไว้บริเวณภาชนะรองรับขยะ และให้ผู้รับเหมาก่อสร้างประสานงานกับหน่วยงานราชการในท้องถิ่นเข้ามาดำเนินการจัดเก็บและนำไปกำจัดต่อไป ดังนั้น ผลกระทบด้านสุขภาพในระหว่างระยะก่อสร้างจึงอยู่ในระดับต่ำ</p>	<p>ระยะก่อสร้าง:</p> <ul style="list-style-type: none"> - คัดแยกมูลฝอยที่สามารถนำกลับมาใช้ประโยชน์ได้ และเศษวัสดุที่ไม่สามารถนำกลับมาใช้ประโยชน์ได้ เพื่อลดปริมาณมูลฝอยที่ต้องนำไปกำจัด - กำหนดให้มีร่องรับมูลฝอยให้เพียงพอกับปริมาณมูลฝอยที่เกิดขึ้นและนำไปฝังไว้ ณ จุดต่างๆ รอบพื้นที่ก่อสร้าง และประสานงานให้รถเก็บขนมูลฝอยของหน่วยงานที่รับผิดชอบในพื้นที่ มาเก็บขนไปกำจัดเป็นประจำวัน - จัดตั้งป้อมกักขยะเพื่อให้มีประสิทธิภาพในการกักเศษดิน หินและตะกอน จากนั้นทิ้งจากกิจกรรมการก่อสร้างอยู่เสมอ และตรวจสอบให้สามารถใช้งานได้ อย่างมีประสิทธิภาพ 	<p>ระยะก่อสร้าง:</p> <p>ไม่มี</p>

ตารางที่ 6.3-2 สรุปผลกระทบสิ่งแวดล้อมและมาตรการด้านสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ (ต่อ)

ปัจจัยสิ่งแวดล้อม	การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการป้องกันแก้ไขและผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
22) สุขภาพ (ต่อ)	<p><u>ระยะดำเนินการ:</u></p> <p>ในระดงดำเนินการโครงการ น้ำเสียและมูลฝอยที่เกิดขึ้นจะเกิดจากผู้ให้บริการภายในสถานีรถไฟ เจ้าหน้าที่ประจำสถานีรถไฟ และผู้โดยสารขบวนรถไฟ ซึ่งโครงการได้จัดเตรียมระบบบำบัดน้ำเสียและถังรองรับมูลฝอยให้เพียงพอ โดยในส่วนของมูลฝอยจะประสานงานให้หน่วยงานท้องถิ่นที่รับผิดชอบเรื่องการจัดการมูลฝอยเข้ามาดำเนินการจัดเก็บต่อไป <u>ดังนั้น คาดว่าผลกระทบที่เกิดขึ้นจึงอยู่ในระดับต่ำ</u></p>	<p><u>ระยะดำเนินการ:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - ตั้งถังรองรับมูลฝอยบริเวณสถานีหรือตำแหน่งที่เหมาะสมให้เพียงพอกับปริมาณมูลฝอยที่เกิดขึ้น - ตรวจสอบความเพียงพอของถังรองรับมูลฝอยที่สถานี หากพบว่าปริมาณมูลฝอยมากขึ้น ต้องจัดให้มีถังรองรับมูลฝอยเพิ่มขึ้นในบริเวณที่เพียงพอ กับปริมาณมูลฝอยที่เพิ่มขึ้น - ตรวจสอบสภาพถังรองรับมูลฝอยภายในพื้นที่โครงการอยู่เสมอ หากพบว่าแตกชำรุด หรือรั่วซึม จะต้องเปลี่ยนใหม่หรือปรับปรุงซ่อมแซม - ติดต่อประสานงานให้รถเก็บขนมูลฝอยของหน่วยงานท้องถิ่นเข้ามาเก็บขนมูลฝอยภายในพื้นที่โครงการไปกำจัดอย่างสม่ำเสมอ 	<p><u>ระยะดำเนินการ:</u></p> <p>ไม่มี</p>
23) การแบ่งแยกชุมชน	<p><u>ระยะก่อสร้าง:</u></p> <p>เนื่องจากโครงการก่อสร้างโครงการเป็นการก่อสร้างทางรถไฟสายใหม่แบบทางเดี่ยวตลอดระยะทาง 109 กม. กิจกรรมในระยะก่อสร้างในบางพื้นที่อาจเกิดขวางหรือเป็นอุปสรรคต่อการเดินทางของชุมชนและการเข้าถึงที่อยู่อาศัยหรือที่ดินทำกิน ทำให้เกิดความไม่สะดวกในการสัญจรระหว่างชุมชนสองข้างทางรถไฟ อย่างไรก็ตามผลกระทบดังกล่าวจะเกิดขึ้นเฉพาะแนวเส้นทางรถไฟช่วงที่ดำเนินกิจกรรมก่อสร้างเท่านั้น ซึ่งโครงการจะเสนอเส้นทางเลี่ยงหรือทางเบี่ยงสำหรับการเดินทางเข้า-ออกไปภายในชุมชนและที่ดินทำกิน <u>ดังนั้น ผลกระทบในระยะก่อสร้างจึงคาดว่าจะอยู่ในระดับปานกลาง</u></p>	<p><u>ระยะก่อสร้าง:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - ประชาสัมพันธ์ให้ประชาชนในบริเวณใกล้เคียงพื้นที่ก่อสร้างทราบถึงแผนการก่อสร้าง และการปิดเส้นทางระหว่างชุมชน ต้องอำนวยความสะดวกให้สามารถสัญจรไป-มา ระหว่างชุมชนได้โดยการจัดทำเส้นทางชั่วคราวหรือเปิดช่องทางให้สามารถสัญจรได้ โดยต้องใช้เวลาในการดำเนินการในบริเวณดังกล่าวให้สั้นที่สุด - กำหนดให้มีการก่อสร้างทางลอดตลอดแนวเส้นทางโครงการหรือตามความเหมาะสมในแต่ละสภาพพื้นที่ - กำหนดให้มีการก่อสร้างสะพานลอยคนข้ามในตำแหน่งที่เหมาะสม 	<p><u>ระยะก่อสร้าง:</u></p> <p>ไม่มี</p>

ตารางที่ 6.3-2 สรุปผลกระทบสิ่งแวดล้อมและมาตรการด้านสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ (ต่อ)

ปัจจัยสิ่งแวดล้อม	การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการป้องกันแก้ไขและลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
23) การแบ่งแยกชุมชน (ต่อ)	<p><u>ระยะดำเนินการ:</u></p> <p>หลังจากการก่อสร้างโครงการแล้วเสร็จ ในบางพื้นที่อาจได้รับผลกระทบในด้านความสะดวกในการเข้าถึงพื้นที่ และอาจส่งผลให้เกิดการแบ่งแยกชุมชนที่เคยติดต่อกันออกเป็น 2 พื้นที่ ซึ่งโครงการได้กำหนดรูปแบบของทางลอดและทางข้ามเพื่ออำนวยความสะดวกในการเดินทางสัญจรระหว่างชุมชนได้ตามปกติ ได้แก่ สะพานรถไฟ (Elevated Railway) สะพานรถยนต์ยกระดับทางรถไฟ (Overpass) ถนนบริการ (Service Road) ทางลอด (Box Underpass) สะพานรถยนต์ข้ามทางรถไฟ (Minor Bridge) และสะพานลอยข้าม ดังนั้นผลกระทบด้านความสัมพันธ์ของคนในชุมชนจากการแบ่งแยกชุมชนจึงคาดว่าจะเกิดขึ้นในระดับต่ำ</p>	<p><u>ระยะดำเนินการ:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - ตรวจสอบการใช้งานของทางลอดและทางข้ามอย่างสม่ำเสมอ หากพบว่ามีปัญหาต้องรีบแก้ไขทันที 	<p><u>ระยะดำเนินการ:</u></p> <p>ไม่มี</p>
24) อุบัติเหตุและความปลอดภัย	<p><u>ระยะก่อสร้าง:</u></p> <p>แนวเส้นทางโครงการระยะทาง 109 กม. มีจุดตัดผ่านเส้นทางรถยนต์ จำนวนทั้งสิ้น 84 จุด ซึ่งจุดตัดดังกล่าวอาจเป็นจุดเสี่ยงต่อการเกิดอุบัติเหตุ โดยเฉพาะในระหว่างกระบวนการขนส่งวัสดุก่อสร้าง และการเคลื่อนย้ายเครื่องจักรกลขนาดใหญ่ ที่คาดว่า จะเกิดขึ้นในระยะก่อสร้าง ดังนั้นการปฏิบัติงานดังกล่าวจึงต้องใช้ความระมัดระวังเป็นพิเศษ เพื่อลดความเสี่ยงจากอุบัติเหตุที่จะเกิดขึ้นจากกิจกรรมของโครงการ อย่างไรก็ตาม ความเสี่ยงจากอุบัติเหตุที่จะเกิดขึ้นสามารถควบคุมดูแล และจัดการไม่ให้เกิดขึ้น หรือเกิดขึ้นในระดับต่ำได้ หากโครงการดำเนินการตามมาตรการลดและป้องกันแก้ไขผลกระทบอย่างเคร่งครัด ดังนั้น จึงคาดว่าผลกระทบที่จะเกิดขึ้นจะอยู่ในระดับต่ำ</p>	<p><u>ระยะก่อสร้าง:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - ล้อมรั้วเพื่อป้องกันคนเดินเท้าที่ก่อสร้างให้ชัดเจน พร้อมติดป้ายเป็นพื้นที่เขตหวงห้าม - ติดตั้งป้ายและสัญญาณไฟที่ได้มาตรฐานให้พื้นที่ก่อสร้างอย่างเด่นชัด ทั้งในเวลากลางวันและกลางคืน - หลีกเลี่ยงการขนส่งวัสดุและเครื่องจักรสำหรับก่อสร้างในช่วงเวลาเร่งด่วน - ควบคุมพนักงานขับรถขนส่งวัสดุอุปกรณ์ก่อสร้างให้ใช้ความเร็วไม่เกิน 40 กม./ชม. ในระยะที่ขับผ่านชุมชน - จัดให้มีเจ้าหน้าที่อำนวยความสะดวกในการเข้า-ออกพื้นที่ก่อสร้างโครงการ เพื่อป้องกันอุบัติเหตุที่อาจเกิดขึ้น 	<p><u>ระยะก่อสร้าง:</u></p> <p>ไม่มี</p>

ตารางที่ 6.3-2 สรุปผลกระทบสิ่งแวดล้อมและมาตรการด้านสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ (ต่อ)

ปัจจัยสิ่งแวดล้อม	การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการป้องกันแก้ไขและลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
24) อุบัติเหตุและความปลอดภัย (ต่อ)	<p><u>ระยะดำเนินการ:</u></p> <p>ในการดำเนินการคาดว่าจะเห็นผลกระทบด้านบวกต่อการเดินทางและการสัญจรของผู้ใช้บริการ ซึ่งได้มีการพิจารณาออกแบบแก้ไขปัญหาดังกล่าวทั้ง 84 จุด ให้มีความปลอดภัยและเหมาะสมกับวิถีชีวิตและสภาพพื้นที่บริเวณจุดตัดนั้นๆ โดยสามารถสรุปรูปแบบจุดตัดทางรถไฟได้ 6 รูปแบบ ได้แก่ สะพานรถไฟ (Elevated Railway) สะพานรถยนต์ยกระดับข้ามทางรถไฟ (Overpass) ถนนบริการ (Service Road) ทางลอด (Box Underpass) สะพานรถยนต์ข้ามทางรถไฟ (Minor Bridge) และสะพานลอยข้าม ซึ่งสามารถลดความเสี่ยงของการเกิดอุบัติเหตุในบริเวณจุดตัดเส้นทางรถไฟได้ ประกอบกับบริเวณสถานีรถไฟก็ได้จัดทำทางเดินเท้าและทางเข้าสถานีโดยคำนึงถึงความสะดวกและความปลอดภัยของผู้โดยสาร จึงคาดว่าผลกระทบจะเกิดขึ้นในระดับต่ำ</p>	<p><u>ระยะดำเนินการ:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - ดูแลและซ่อมแซมโครงสร้างของทางลอดและทางข้าม อย่างสม่ำเสมอ หากพบว่ามีปัญหาต้องรีบแก้ไขทันที - ตรวจสอบการทำงานของหัวรถจักร ขบวนรถสินค้า และขบวนรถโดยสาร พร้อมจัดให้มีการซ่อมบำรุงตามตารางเวลาการบำรุงรักษา - อบรมพนักงานขับรถไฟให้ปฏิบัติตามกฎที่กำหนดอย่างเคร่งครัดเพื่อป้องกันการเกิดอุบัติเหตุ 	<p><u>ระยะดำเนินการ:</u></p> <p>ไม่มี</p>
25) ความสำคัญเฉพาะชุมชน	<p><u>ระยะก่อสร้าง:</u></p> <p>การเตรียมพื้นที่ก่อสร้าง การวางวัสดุและอุปกรณ์ก่อสร้าง และการทำทางรถไฟจะดำเนินการเฉพาะในเขตทางรถไฟเท่านั้น ขณะที่สถานที่สำคัญที่อยู่ตั้งใกล้แนวเส้นทางรถไฟมากที่สุดคือ ศิลาจารึกสลักพระบรมโกศ จปร. ที่ระยะ 206.85 เมตร ดังนั้น คาดว่าผลกระทบทางลบในระดับต่ำ</p> <p><u>ระยะดำเนินการ:</u></p> <p>จากการศึกษาสภาพปัจจุบัน ไม่พบสิ่งสำคัญเฉพาะต่อชุมชนในพื้นที่ศึกษา จึงประเมินว่าไม่มีผลกระทบเกิดขึ้นในระดัการดำเนินการเพิ่มเติม</p>	<p><u>ระยะก่อสร้าง:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - ปฏิบัติตามมาตรการป้องกันผลกระทบด้านความสั่นสะเทือนอย่างเคร่งครัด เช่น การพิจารณาใช้เสาเข็มเจาะหรือกวดแทนเสาเข็มแบบตอกบริเวณที่ทำการก่อสร้างใกล้กับโบราณสถาน หรือการขุดร่องลึก เพื่อลดแรงสั่นสะเทือน เป็นต้น <p><u>ระยะดำเนินการ:</u></p> <p>ไม่มี</p>	<p><u>ระยะก่อสร้าง:</u></p> <p>ไม่มี</p> <p><u>ระยะดำเนินการ:</u></p> <p>ไม่มี</p>

ตารางที่ 6.3-2 สรุปผลกระทบสิ่งแวดล้อมและมาตรการด้านสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ (ต่อ)

ปัจจัยสิ่งแวดล้อม	การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการป้องกันแก้ไขและลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
26) แหล่งประวัติศาสตร์และโบราณคดี	<p>ระยะก่อสร้าง:</p> <p>เนื่องจากโบราณสถาน และศาสนสถานบางแห่งนั้นอยู่ใกล้แนวเส้นทาง จึงคาดว่าจะได้รับผลกระทบจากกิจกรรมในระยะก่อสร้าง เช่น ผู้คนละอองฝุ่นกระจาย เสียงดัง และแรงสั่นสะเทือน โดยเฉพาะแหล่งโบราณสถานและศาสนสถานที่อยู่ใกล้แนวเส้นทางโครงการ เช่น ศิลาจารึกสลักพระปรางค์ไทรย้อย จปร. เขาพระขยงค์ และวัดสุทธาวาสราวม ซึ่งทางโครงการต้องปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและลดผลกระทบด้านผู้ละอองเสียง และความสัมพันธ์อย่างเคร่งครัด <u>ดังนั้น จึงคาดว่าผลกระทบจะอยู่ในระดับต่ำ</u></p>	<p>ระยะก่อสร้าง:</p> <ul style="list-style-type: none"> - ปฏิบัติตามมาตรการป้องกันผลกระทบด้านความสัมพันธ์เพื่อน้องอย่างเคร่งครัด เช่น การพิจารณาใช้เสาเข็มเจาะหรือกวดแทนเสาเข็มแบบตอกบริเวณที่ทำการก่อสร้างใกล้กับโบราณสถาน หรือการขุดร่องลึก เพื่อลดแรงสั่นสะเทือน เป็นต้น - หากมีการพบหลักฐานทางโบราณคดีและประวัติศาสตร์ เช่น เศษภาชนะดินเผา เครื่องมือหิน เป็นต้น ให้หยุดการดำเนินโครงการฯ ในบริเวณนั้นทันที และแจ้งหน่วยงานที่รับผิดชอบโดยเร็วที่สุด คือ สำนักศิลปากรที่ 12 นครศรีธรรมราชเข้ามาตรวจสอบและกำหนดแนวทางแก้ไขต่อไป 	<p>ระยะก่อสร้าง:</p> <p>ไม่มี</p>
	<p>ระยะดำเนินการ:</p> <p>เมื่อเปิดดำเนินการแล้วผลกระทบที่มีต่อแหล่งโบราณสถาน และศาสนสถาน จะมีสาเหตุหลักมาจากทั้งมลภาวะทางเสียง แรงสั่นสะเทือน และผู้ละออง ซึ่งจะเป็นผลกระทบระยะยาว ดังนั้นในการออกแบบโครงการจะต้องพิจารณาประกอบกัน โดยเฉพาะแหล่งโบราณสถานและศาสนสถานที่อยู่ใกล้แนวเส้นทางรถไฟ <u>ดังนั้น จึงคาดว่าผลกระทบจะอยู่ในระดับต่ำ</u></p>	<p>ระยะดำเนินการ:</p> <ul style="list-style-type: none"> - ดำเนินการตามมาตรการลดผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่เกี่ยวข้องอย่างเคร่งครัด เช่น คุณภาพอากาศ เสียง และความสั่นสะเทือน เป็นต้น - หากพบแหล่งโบราณสถานเกิดความเสียหายจากการดำเนินโครงการต้องประสานกับกรมศิลปากรและสำนักศิลปากรที่ 12 นครศรีธรรมราชให้ดำเนินการตรวจสอบและกำหนดแนวทางแก้ไขต่อไป 	<p>ระยะดำเนินการ:</p> <p>ไม่มี</p>

ตารางที่ 6-3-2 สรุปผลกระทบสิ่งแวดล้อมและมาตรการด้านสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ (ต่อ)

ปัจจัยสิ่งแวดล้อม	การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการป้องกันแก้ไขและลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
27) ทัศนียภาพและการท่องเที่ยว	<p><u>ระยะก่อสร้าง:</u></p> <p>พื้นที่ก่อสร้างส่วนใหญ่เป็นพื้นที่ป่าไม้ พื้นที่เกษตรกรรม และชุมชน กิจกรรมในระยะก่อสร้างทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงสภาพแวดล้อมอย่างชัดเจน เช่น การรื้อถอนสิ่งปลูกสร้าง การปรับสภาพพื้นที่ การกองวัสดุก่อสร้าง และที่ตั้งสำนักงานก่อสร้างโครงการ ล้วนส่งผลให้ทัศนียภาพเปลี่ยนแปลงและอาจเป็นอุปสรรคต่อการเดินทางไปยังแหล่งท่องเที่ยวในพื้นที่โครงการ แต่ผลกระทบดังกล่าวสามารถกำหนดมาตรการป้องกันได้ ดังนั้นจึงคาดว่าผลกระทบด้านทัศนียภาพและการท่องเที่ยวจะอยู่ในระดับต่ำ</p> <p><u>ระยะดำเนินการ:</u></p> <p>ทัศนียภาพที่สำคัญในระยะดำเนินการคือความโดดเด่นของอาคารสถานีรถไฟซึ่งได้ออกแบบตามสถาปัตยกรรมท้องถิ่น ประกอบกับการจัดสภาพภูมิทัศน์ที่สวยงาม ขณะที่สถานีรถไฟตั้งอยู่ในตำแหน่งที่เหมาะสมให้ผู้โดยสารสามารถเดินทางไปยังแหล่งท่องเที่ยวต่างๆ ที่ตั้งกระจายอยู่ตลอดแนวเส้นทางรถไฟได้ ดังนั้น คาดว่าในระยะดำเนินการจะเป็นผลประโยชน์ด้านทัศนียภาพและการท่องเที่ยวในระดับต่ำ</p>	<p><u>ระยะก่อสร้าง:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - กำหนดเป็นเงื่อนไขในสัญญาก่อสร้างให้ผู้รับเหมารักษาความสะอาดเรียบร้อยของพื้นที่ก่อสร้างอย่างสม่ำเสมอ - ดำเนินการปรับปรุงภูมิทัศน์ที่ได้ออกแบบไว้ให้แล้วเสร็จก่อนเปิดดำเนินการ <p><u>ระยะดำเนินการ:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - การบำรุงรักษาต้นไม้และปรับปรุงสภาพภูมิทัศน์บริเวณสถานีรถไฟต่างๆ จะช่วยให้ทัศนียภาพของโครงการดูร่มรื่นและสวยงาม 	<p><u>ระยะก่อสร้าง:</u></p> <p>ไม่มี</p> <p><u>ระยะดำเนินการ:</u></p> <p>ไม่มี</p>

บทที่ 7

การศึกษาความเหมาะสมทางด้านเศรษฐกิจ

บทที่ 7

การศึกษาความเหมาะสมทางด้านเศรษฐกิจ

7.1 แนวคิดและขั้นตอนการวิเคราะห์ความเหมาะสมทางด้านเศรษฐกิจของโครงการ

การวิเคราะห์โครงการด้านเศรษฐกิจ มีวัตถุประสงค์เพื่อเป็นข้อมูลช่วยในการตัดสินใจของหน่วยงานที่เกี่ยวข้องว่าควรจะดำเนินการเส้นทางรถไฟสายใหม่เส้นทางรถไฟชุมพร – ท่าเรือน้ำลิกระนองหรือไม่ หากผลการวิเคราะห์โครงการทางด้านเศรษฐกิจแสดงให้เห็นว่าโครงการให้ผลตอบแทนที่คุ้มค่าต่อเงินที่ลงทุนไป โครงการนั้นถือว่ามีความเหมาะสมทางด้านเศรษฐกิจที่จะดำเนินโครงการ นอกจากนี้การวิเคราะห์โครงการทางด้านเศรษฐกิจยังสามารถบ่งบอกให้ทราบถึงแนวทางในการดำเนินการโครงการว่าควรเป็นอย่างไร อันจะก่อให้เกิดผลประโยชน์สูงสุดต่อประเทศชาติ

การวิเคราะห์ความเหมาะสมทางด้านเศรษฐกิจของโครงการเป็นการศึกษาและวิเคราะห์ถึงผลประโยชน์และผลเสียของโครงการในมุมมองของสังคมและประเทศชาติ (Social Viewpoint) จากการที่ต้องใช้ทรัพยากรที่มีอยู่อย่างจำกัด เปรียบเทียบกับผลประโยชน์ที่คาดว่าจะได้จากการมีโครงการ กล่าวคือเป็นการวิเคราะห์ความคุ้มค่าของการใช้ทรัพยากรนั่นเอง โดยเป็นการใช้การเปรียบเทียบระหว่าง “กรณีมีโครงการ” และ “กรณีไม่มีโครงการ” ด้วยวิธี Cost-Benefit Analysis ซึ่งวิธีนี้เป็นที่ยอมรับกันโดยทั่วไปว่าอยู่บนหลักการของเหตุผลที่เหมาะสมสำหรับใช้วิเคราะห์โครงการที่มีผลกระทบต่อสังคมและเศรษฐกิจในภาพรวม โดยพิจารณาในแง่การปรับปรุงประสิทธิภาพของโครงข่ายคมนาคมขนส่งแล้วนำผลประโยชน์มาคำนวณเปรียบเทียบกับค่าใช้จ่ายที่เกิดจากการดำเนินโครงการตลอดช่วงระยะเวลาของการวิเคราะห์ โดยคำนวณในรูปของดัชนีหลักทางด้านเศรษฐกิจ ดังนี้

- (1) มูลค่าเงินปัจจุบันสุทธิ (NPV: Net Present Value)
- (2) อัตราผลตอบแทนทางด้านเศรษฐกิจ (EIRR: Economic Internal Rate of Return)
- (3) อัตราส่วนผลตอบแทนต่อต้นทุน (B/C: Benefit Cost Ratio)

ที่ปรึกษาได้ทบทวนข้อกำหนดการวิเคราะห์ด้านเศรษฐกิจจากโครงการศึกษาที่ผ่านมาที่มีลักษณะเดียวกัน เพื่อกำหนดสมมติฐานเพื่อใช้ในการศึกษาของโครงการ ดังนี้

- ค่าใช้จ่ายของโครงการ ประกอบด้วย มูลค่าลงทุนและค่าใช้จ่ายในการบำรุงรักษาทั้งโครงสร้างพื้นฐานขบวนรถ (Rolling Stock) และระบบอาณัติสัญญาณ
- ผลประโยชน์ของโครงการ ประกอบด้วย ผลประโยชน์ทางตรง ได้แก่ การประหยัดค่าใช้จ่ายต่าง ๆ ด้านการคมนาคมขนส่ง ผลประโยชน์ทางอ้อมที่มีผลต่อระบบเศรษฐกิจและสังคม
- มูลค่าลงทุนและค่าใช้จ่ายต่าง ๆ จะพิจารณาเป็นมูลค่าที่ปัจจุบัน ณ ปี พ.ศ. 2560 ทั้งหมด

- ปีสมมติเปิดให้บริการโครงการได้เร็วที่สุด ปี พ.ศ. 2568 โดยมีระยะเวลาในการวิเคราะห์โครงการ 30 ปี หลังปีเปิดดำเนินการ (พ.ศ. 2568-2597) ไม่รวมระยะเวลาก่อสร้างโครงการ โดยมีขั้นตอนและระยะเวลาในการดำเนินการโครงการดังนี้
 - ศึกษาความเหมาะสม 1 ปี (พ.ศ. 2560)
 - ออกแบบรายละเอียดโครงการและจัดทำ EIA 1 ปี (พ.ศ. 2561)
 - ผ่าน EIA และอนุมัติโครงการ 1 ปี (พ.ศ.2562)
 - ออก พ.ร.ฎ. เว้นคืน และจัดกรรมสิทธิ์ 1.5 ปี (พ.ศ. 2563-2564)
 - ก่อสร้างโครงการ 3.5 ปี (พ.ศ.2564-2567)
 - ระยะเวลาการให้บริการโครงการ 30 ปี (พ.ศ.2568-2597)
- อัตราคิดลด (Discount Rate) ร้อยละ 12 (เป็นอัตราที่เคยมีการศึกษาถึงต้นทุนของเงินลงทุนในประเทศไทย โดยธนาคารโลกและสำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ และเป็นอัตราซึ่งใช้ในการวิเคราะห์โครงการภาครัฐในหลายๆ หน่วยงานในปัจจุบัน เช่น การรถไฟแห่งประเทศไทย กรมทางหลวง และสำนักงานนโยบายและแผนการขนส่งและจราจร เป็นต้น)
- การคิดมูลค่าซาก (Salvage value) ของโครงการ จะแยกพิจารณาโครงสร้างพื้นฐานต่างๆ ในปีสุดท้ายของโครงการ โดยมีสมมติฐานให้มีค่าเฉลี่ยในการใช้งาน 50 ปี และขบวนรถมีอายุการใช้งาน 30 ปี โดยจะคำนวณเป็นสัดส่วนเทียบกับอายุการใช้งานที่เหลืออยู่ ส่วนมูลค่าที่ดินที่ปีสุดท้ายจะกำหนดให้มีมูลค่าเท่าเดิม ซึ่งจะนำไปหักออกจากค่าใช้จ่ายเมื่อสิ้นสุดระยะเวลาวิเคราะห์โครงการ

7.2 การประเมินค่าใช้จ่ายในการลงทุนด้านเศรษฐกิจของโครงการ

ต้นทุนทางการเงินที่ใช้ในการประเมินทางเศรษฐกิจ ประกอบด้วย เงินลงทุน ค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานและบำรุงรักษา และค่าใช้จ่ายตามมาตรการลดและติดตามผลกระทบสิ่งแวดล้อม ซึ่งจะต้องใช้ตัวคูณปรับค่าทางการเงินให้เป็นมูลค่าทางเศรษฐศาสตร์ (Conversion Factor) ประกอบด้วย

- 1) **มูลค่าลงทุนของโครงการ** เป็นผลมาจากการออกแบบด้านวิศวกรรมเพราะเกี่ยวพันถึงเรื่องรูปแบบ มาตรฐานการออกแบบทางรถไฟ ดังสรุปมูลค่าลงทุนของโครงการดังตารางที่ 7.2-1

ตารางที่ 7.2-1 ค่าลงทุนโครงการก่อสร้างทางรถไฟ เส้นทางรถไฟชุมพร – ท่าเรือน้ำลิกระนอง

ลำดับที่	รายการ	มูลค่าทางการเงิน (ล้านบาท)
1	ค่าจ้างที่ปรึกษาออกแบบรายละเอียดและจัดทำ EIA	300.00
1	ค่าจัดกรรมสิทธิ์ที่ดินและชดเชยสิ่งปลูกสร้าง	1,640.36
2	ค่าควบคุมงานก่อสร้าง	692.16
3	ค่าก่อสร้างงานก่อสร้างโยธา	21,548.16
3	ค่าก่อสร้างรางและระบบอาณัติสัญญาณ	3,106.82
รวมมูลค่าลงทุนโครงการก่อสร้างทางรถไฟ เส้นทางรถไฟชุมพร – ท่าเรือน้ำลิกระนอง		27,287.50

- 2) ค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานและบำรุงรักษา ประกอบด้วย ค่าดำเนินการ (Operation) และ บำรุงรักษารายปี (Routine Maintenance) ค่าใช้จ่ายในการซ่อมบำรุงตามช่วงระยะเวลาที่กำหนด (Periodic Maintenance) โดยจะแบ่งแยกออกเป็น 2 ส่วน ดังนี้
 - งานซ่อมบำรุงโครงสร้างทาง สถานีและงานโยธา การประมาณค่าใช้จ่ายในการดำเนินงาน และบำรุงรักษา ประกอบด้วย ค่าบำรุงรักษางานทางวิ่งและสถานีและงานโยธาอื่นๆ จะประกอบไปด้วย งานบำรุงรักษารายปีและตามกำหนดเวลา
 - งานบริหารและจัดการรถไฟ แบ่งออกเป็นสองส่วนคือ ประมาณราคาค่าจัดหาขบวนรถไฟ และการประมาณการค่าใช้จ่ายในการให้บริการและซ่อมบำรุง
- 3) ค่าใช้จ่ายด้านสิ่งแวดล้อม ประกอบด้วย แผนการป้องกัน แก๊สไข่ และลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม โดยดำเนินการในระยะก่อสร้าง และแผนการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมตลอดระยะเวลาในการดำเนินการโครงการ

7.3 ผลประโยชน์ทางเศรษฐกิจของโครงการ

ในการประเมินผลประโยชน์ของโครงการจะทำการเปรียบเทียบจากการวิเคราะห์สภาพการณ์ที่มีโครงการ (With Project) และกรณีไม่มีโครงการ (Without Project) ซึ่งจะบ่งบอกประสิทธิภาพของระบบขนส่งภายใต้รูปแบบการขนส่งต่างๆ ที่เกิดขึ้น ซึ่งครอบคลุมทั้งส่วนการขนส่งสินค้า (ตัน-กิโลเมตร) และสภาพการจราจรบนโครงข่ายถนนโดยรวม (PCU-Kilometer และ PCU-Hour) ซึ่งจะถูกนำไปใช้ประกอบการวิเคราะห์ด้านเศรษฐศาสตร์ต่อไป โดยผลประโยชน์ทางเศรษฐศาสตร์อันเนื่องมาจากการดำเนินการโครงการประกอบด้วย ผลประโยชน์โดยตรง (Direct Benefit) และผลประโยชน์โดยอ้อม (Indirect Benefit) ดังนี้

7.3.1 การประเมินผลประโยชน์โดยตรงที่เกิดขึ้นเนื่องจากโครงการ

จะพิจารณาผลประโยชน์ทางด้านการจราจรขนส่งที่เกิดขึ้นบนโครงข่ายคมนาคมขนส่งทั้งหมดอันเนื่องมาจากการดำเนินการโครงการ การใช้รูปแบบการขนส่งทางรถไฟจะเป็นรูปแบบการขนส่งที่มีประสิทธิภาพ ซึ่งมีต้นทุนและการใช้พลังงานต่ำ อีกทั้งยังเป็นการลดปริมาณการจราจรบนโครงข่ายถนน นอกจากนี้แล้ว เมื่อมีการใช้รถไฟเพื่อการเดินทางและขนส่งมากขึ้น ก็จะส่งผลให้มลพิษต่างๆ ลดลง (Environmental Cost Saving) เนื่องจากระบบรถไฟเป็นระบบที่มีประสิทธิภาพในการขนส่งมากกว่าระบบถนนหลายเท่า จึงทำให้การขนส่งทางรถไฟก่อให้เกิดมลพิษต่ำกว่าเมื่อเทียบกับการขนส่งทางถนน อีกทั้งการใช้รถไฟเป็นรูปแบบการขนส่งที่มีความปลอดภัยมากกว่ารูปแบบถนน การประเมินผลประโยชน์จะครอบคลุมทั้งประโยชน์ที่เกิดขึ้นของผู้เปลี่ยนมาใช้บริการขนส่งทางรถไฟ (User Benefits) และผู้ใช้ยานบนถนนทั้งเพื่อการขนส่งสินค้าและการเดินทางก็จะได้รับผลประโยชน์จากสภาพการจราจรบนถนนคล่องตัวขึ้น (Non-User Benefits) ผลประโยชน์โดยตรงดังกล่าวจะประกอบด้วย

- การประหยัดค่าใช้จ่ายในการใช้ยานพาหนะ (Vehicle Operating Costs : VOC)
- การประหยัดเวลาในการเดินทาง (Time Cost)
- การประหยัดมูลค่าความสูญเสียจากอุบัติเหตุทางถนน (Accident Costs)
- การประหยัดค่าใช้จ่ายในการขนส่งสินค้า

- การลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากการขนส่ง

จากผลการวิเคราะห์ผลประโยชน์ทางตรงทางด้านเศรษฐกิจของโครงการทางรถไฟสายใหม่ เส้นทางรถไฟชุมพร – ท่าเรือน้ำลิกระนอง สามารถสรุปผลประโยชน์ในด้านต่างๆ ได้ในตารางที่ 7.3.1-1

ตารางที่ 7.3.1-1 ผลประโยชน์ในการเดินทางของผู้โดยสารของโครงการ

ปี พ.ศ.	ผลประโยชน์ทางเศรษฐกิจ (ล้านบาท)				รวมผลประโยชน์ทางเศรษฐกิจ (ล้านบาท)
	ลดค่าใช้จ่ายในการใช้ยานพาหนะ	ลดเวลาการเดินทาง	ลดความสูญเสียจากอุบัติเหตุทางถนน	ลดการปล่อยมลพิษจากการขนส่ง	
2568	630.71	181.29	23.07	502.39	1,337.46
2577	1,087.87	468.01	37.12	980.63	2,573.63
2587	1,404.66	941.52	47.48	1,254.37	3,648.03
2597	1,673.98	1,189.20	53.91	1,424.29	4,341.38

ที่มา : ที่ปรึกษา

7.3.2 การประเมินผลประโยชน์โดยอ้อมที่เกิดขึ้นเนื่องจากโครงการ

นอกจากผลประโยชน์ทางตรง (Direct Benefit) ดังกล่าวแล้ว การมีเส้นทางโครงการรถไฟสายดังกล่าวนี้ยังก่อให้เกิดผลประโยชน์ในรูปแบบอื่นๆ ต่อระบบเศรษฐกิจและสังคมอีกหลายรายการ อันเนื่องจากการเดินทางที่มีความสะดวกและเข้าถึงมากขึ้น และสามารถกำหนดระยะเวลาเดินทาง เนื่องจากไม่ต้องเผชิญกับความหนาแน่นของการจราจรบนถนน ซึ่งเป็นผลประโยชน์ทางอ้อม (Indirect Benefit) ได้แก่ ส่งเสริมการท่องเที่ยว การกระตุ้นพัฒนาพื้นที่ศึกษา ก่อให้เกิดการพัฒนาเมืองและชุมชน ส่งเสริมการค้าการลงทุน และปรับปรุงมาตรฐานการดำรงชีวิต

โดยหลักการผลประโยชน์ทางเศรษฐกิจจากการพัฒนา (Developmental Benefits) เป็นประโยชน์ที่เกิดขึ้นจากกิจกรรมทางเศรษฐกิจที่เพิ่มเติมต่อเนื่องจากการมีโครงการลงทุนโครงสร้างพื้นฐานใหม่ โครงการทางรถไฟสายใหม่เส้นทางรถไฟชุมพร – ระนอง จะทำให้มีการท่องเที่ยวในพื้นที่เพิ่มเติมมากขึ้นจากกรณีที่ไม่มีโครงการดังกล่าว ทำให้มีผลประโยชน์ทางเศรษฐกิจจากการพัฒนา ธนาคารพัฒนาเอเชีย (ADB, 2013 p. 248-9) แนะนำว่าเพื่อหลีกเลี่ยงการนับผลประโยชน์แบบซ้ำซ้อน (Double-Counting) ผลประโยชน์ทางเศรษฐกิจจากการพัฒนา (Developmental Benefits) ควรประมาณการด้วยผลประโยชน์จากปริมาณการจราจรที่สร้างใหม่ (Induced Traffic) อันเนื่องมาจากการก่อสร้างเส้นทางรถไฟสายโครงการ ซึ่งได้ถูกรวมในการวิเคราะห์และคาดการณ์ปริมาณการเดินทางแล้ว

7.3.3 การประเมินผลประโยชน์ด้านการขนส่งสินค้า

ในการประเมินผลประโยชน์ด้านการขนส่งสินค้า จะคำนวณมาจากการประหยัดอันเนื่องมาจากการปรับเปลี่ยนมาใช้บริการขนส่งสินค้าในเส้นทางปัจจุบัน (ผ่านท่าเรือแหลมฉบัง/กรุงเทพฯ) มาขนส่งทางรถไฟสายโครงการผ่านท่าเรือระนอง ดังแสดงในตารางที่ 7.3.3-1 ประกอบด้วย

- ผลประโยชน์ที่เกิดขึ้นจากการประหยัดต้นทุนรวม (ค่าขนส่งและค่าเสียเวลา) ในการปรับเปลี่ยนมาใช้บริการขนส่งสินค้าด้วยรถไฟสายโครงการผ่านท่าเรือระนอง คำนวณมูลค่าการประหยัดต้นทุนรวม

(ค่าขนส่งและค่าเสียเวลา) ในการขนส่ง จากผลต่างของต้นทุนรวมของการขนส่งสินค้าในเส้นทางปัจจุบัน (ผ่านท่าเรือแหลมฉบัง/กรุงเทพฯ) กับต้นทุนรวมของการขนส่งในเส้นทางของการขนส่งสินค้าด้วยรถไฟสายโครงการผ่านท่าเรือระนอง คุณกับผลการคาดการณ์ปริมาณตู้สินค้าในปีอนาคต โดยสรุปผลการประหยัดต้นทุนรวมในการขนส่งสินค้าเมื่อมาใช้เส้นทางของการขนส่งสินค้าด้วยรถไฟสายโครงการผ่านท่าเรือระนอง

- การปล่อยมลพิษจากการขนส่ง โดยเฉพาะก๊าซเรือนกระจกเป็นปัจจัยสำคัญอันหนึ่งของปัญหาภาวะโลกร้อนที่ส่งผลกระทบต่อเปลี่ยนแปลงของโลก การลดลงของการปล่อยมลพิษจากการขนส่งที่เป็นผลมาจากการลดการเดินทางโดยรถยนต์ส่วนบุคคล จึงนับเป็นหนึ่งในผลประโยชน์ทางเศรษฐกิจที่สำคัญของการพัฒนาโครงการระบบขนส่งมวลชน โดยคำนวณได้จากผลต่างของปริมาณการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์เมื่อมีกับไม่มีโครงการรถไฟสายชุมพร-ระนอง คุณกับราคาคาร์บอน

ตารางที่ 7.3.3-1 ผลประโยชน์ที่เกิดขึ้นจากการปรับเปลี่ยนมาใช้ในการขนส่งสินค้าด้วยรถไฟสายโครงการ

ปี พ.ศ.	ผลประโยชน์ด้านการขนส่งสินค้า (ล้านบาท)		
	การประหยัดต้นทุนรวมของการขนส่ง	ผลประโยชน์จากการลดมลพิษทางอากาศ	รวมทั้งหมด
2568	443.03	6.94	449.97
2577	713.43	8.89	722.32
2587	1,128.00	11.42	1,139.42
2597	1,852.34	15.48	1,867.82

ที่มา : วิเคราะห์โดยที่ปรึกษา

7.4 ผลการวิเคราะห์ความเหมาะสมทางเศรษฐกิจของโครงการ

การวิเคราะห์โครงการทางด้านเศรษฐกิจนั้น จะพิจารณามูลค่าการลงทุนของโครงการก่อสร้างเส้นทางรถไฟสายใหม่ เส้นทางรถไฟชุมพร – ท่าเรือน้ำลิกระนอง ที่เกิดขึ้นโดยนำมาเปรียบเทียบกับผลประโยชน์ทางเศรษฐกิจที่คาดว่าจะได้รับจากการก่อสร้างโครงการนี้ ตลอดระยะเวลาการวิเคราะห์ โดยจะคำนวณในรูปดัชนีหลักทางด้านเศรษฐกิจ ดังนี้

ผลการวิเคราะห์ทางด้านเศรษฐกิจของการดำเนินโครงการก่อสร้างเส้นทางรถไฟสายใหม่ เส้นทางรถไฟชุมพร – ท่าเรือน้ำลิกระนอง ตลอดระยะเวลา 30 ปี สามารถสรุปได้ดังนี้

- อัตราผลตอบแทนภายใน (EIRR) = 8.55 %
- มูลค่าเงินปัจจุบันสุทธิ (NPV) = -4,507 ล้านบาท
- ผลประโยชน์ต่อค่าลงทุน (B/C) = 0.68

จากผลการวิเคราะห์ทางด้านเศรษฐกิจดังกล่าวสามารถสรุปได้ว่า โครงการก่อสร้างเส้นทางรถไฟสายใหม่ เส้นทางรถไฟชุมพร – ท่าเรือน้ำลิกระนอง ไม่มีความเหมาะสมทางด้านเศรษฐกิจเมื่อมีการก่อสร้างพร้อมกันและเปิดให้บริการในปี พ.ศ. 2568 ทั้งนี้เพราะโครงการฯ ดังกล่าวให้ผลตอบแทนในด้านมูลค่าปัจจุบันสุทธิ (Net Present Value: NPV) น้อยกว่า ศูนย์ และให้ผลตอบแทนในด้านอัตราส่วนระหว่างมูลค่าปัจจุบันของผลประโยชน์ต่อค่าใช้จ่าย (Benefit Cost Ratio: B/C Ratio) น้อยกว่า 1 รวมทั้งให้ผลตอบแทนในด้านอัตราผลตอบแทนทางเศรษฐกิจ (Economic Internal Rate of Return: EIRR) น้อยกว่าค่าเสียโอกาสของทรัพยากรในมุมมองของสังคม ซึ่งมีค่าเท่ากับ ร้อยละ 12 แต่อย่างไรก็ดี ที่ปรึกษาได้ทำการวิเคราะห์เพิ่มเติมพบว่าหากชะลอโครงการออกไปอีก 9 ปี หลังปีเปิด (พ.ศ.2577) จะทำให้อัตราผลตอบแทนทางเศรษฐกิจของโครงการเกินกำหนดไว้เป็นร้อยละ 12.19 ทั้งนี้ เนื่องมาจากการชะลอโครงการดังกล่าวจะทำให้โครงการรองรับปริมาณการเดินทางที่เพิ่มขึ้นตลอดระยะเวลาการวิเคราะห์

7.5 การวิเคราะห์ความอ่อนไหว (Sensitivity Analysis)

ในการวิเคราะห์และประเมินผลด้านเศรษฐกิจของโครงการมีความจำเป็นต้องทำการทดสอบความอ่อนไหวของโครงการว่า ถ้าหากมูลค่าลงทุนและหรือผลประโยชน์ของโครงการที่เปลี่ยนแปลงไปอันเนื่องมาจากปัจจัยต่าง ๆ ดังแสดงผลในตารางที่ 7.5-1 ประกอบด้วย

- การทดสอบความอ่อนไหวต่อการคาดการณ์ด้านการจราจรและขนส่ง ถ้าหากปริมาณผู้โดยสารโครงการเส้นทางรถไฟสายใหม่เส้นทางรถไฟชุมพร – ท่าเรือน้ำลิกระนอง มากกว่าที่คาดคะเน ซึ่งทำให้ผลประโยชน์เพิ่มขึ้นกว่าที่ประมาณไว้ ร้อยละ 10-20 หรือน้อยกว่าที่คาดคะเน ซึ่งทำให้ผลประโยชน์น้อยกว่าที่ประมาณไว้ ร้อยละ 10-20
- การทดสอบความอ่อนไหวต่อค่าลงทุนของโครงการ ถ้าหากมูลค่าลงทุนและค่าใช้จ่ายของโครงการก่อสร้างเส้นทางรถไฟสายใหม่ เส้นทางรถไฟชุมพร – ท่าเรือน้ำลิกระนอง เปลี่ยนแปลง ทั้งกรณีลดลงและเพิ่มขึ้นจากที่ประมาณไว้ ร้อยละ 10-20

ตารางที่ 7.5-1 ผลการวิเคราะห์ความอ่อนไหวด้านเศรษฐกิจของโครงการ

ดัชนีทางเศรษฐกิจ	กรณีพื้นฐาน	กรณีเปลี่ยนแปลง 10 %			กรณีเปลี่ยนแปลง 20%		
		ผลประโยชน์	ต้นทุนและค่าใช้จ่าย	ผลประโยชน์และต้นทุน	ผลประโยชน์	ต้นทุนและค่าใช้จ่าย	ผลประโยชน์และต้นทุน
กรณีผลประโยชน์เพิ่มหรือต้นทุนและค่าใช้จ่ายลดลง							
EIRR (%)	8.55%	9.35%	9.43%	10.26%	10.09%	10.46%	12.15%
NPV (ล้านบาท)	-4,507	-3,562	-3,484	-2,166	-2,616	-1,921	175.33
B/C Ratio	0.68	0.74	0.75	0.83	0.81	0.85	1.02
กรณีผลประโยชน์ลดหรือต้นทุนและค่าใช้จ่ายเพิ่มขึ้น							
EIRR (%)	8.55%	7.72%	7.79%	6.99%	6.82%	7.13%	5.51%
NPV (ล้านบาท)	-4,507	-5,452	-5,903	-6,848	-6,397	-7,299	-9,189
B/C Ratio	0.68	0.61	0.62	0.55	0.54	0.56	0.45

ที่มา: ที่ปรึกษา

จากผลการวิเคราะห์ความอ่อนไหว พบว่าผลตอบแทนทางเศรษฐกิจของโครงการเมื่อโครงการได้รับผลกระทบในเชิงบวกสูงสุด คือ ในกรณีที่ผลประโยชน์เพิ่มร้อยละ 20 หรือต้นทุนโครงการลดลงและค่าใช้จ่ายลดลง ร้อยละ 20 จะได้ค่า EIRR เพิ่มขึ้นเป็น 12.15 จึงจะทำให้โครงการมีความเหมาะสมทางด้านเศรษฐกิจ ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ร้อยละ 12 แต่ถ้าหากมีผลกระทบในเชิงลบคือในกรณีที่ผลประโยชน์ลดลงร้อยละ 20 หรือต้นทุนโครงการสูงขึ้น ร้อยละ 20 จะทำให้โครงการมีค่าต่ำกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้มาก เหลือ EIRR เพียง 5.51 เท่านั้น

บทที่ 8

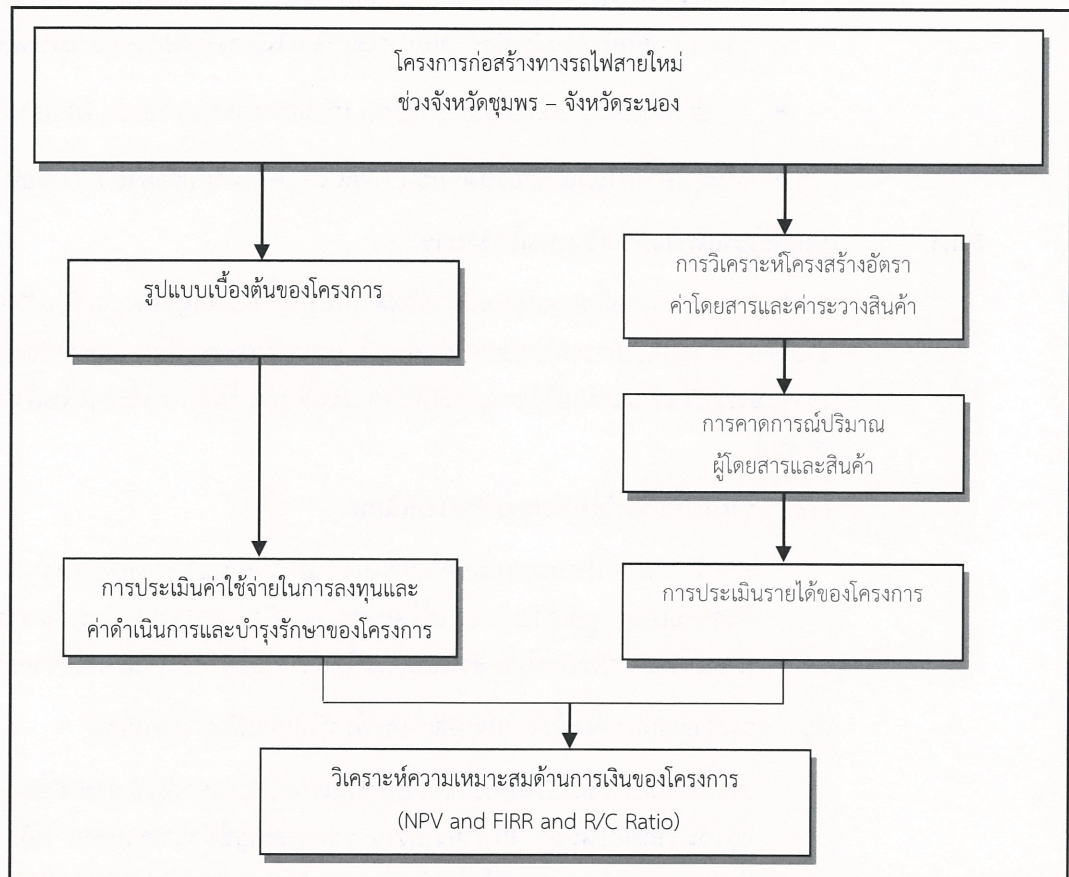
การศึกษาความเหมาะสมด้านการเงินและรูปแบบการลงทุน

บทที่ 8

การศึกษาความเหมาะสมด้านการเงินและรูปแบบการลงทุน

8.1 แนวทางการวิเคราะห์ความเหมาะสมทางการเงินของโครงการ

แนวทางและขั้นตอนในการวิเคราะห์ความเหมาะสมทางการเงินของโครงการ ดังแสดงในรูปที่ 8.1-1



รูปที่ 8.1-1 แนวทางการวิเคราะห์ความเหมาะสมด้านการเงิน

การศึกษาและวิเคราะห์ทางการเงินของโครงการรถไฟสายใหม่ช่วงจังหวัดชุมพร – จังหวัดระนอง มีสมมติฐานทางการเงินที่สำคัญดังนี้

- ระยะเวลาในการวิเคราะห์โครงการ (Period of Project Analysis) 30 ปี
- อัตราคิดลด (Discount Rate) ร้อยละ 5.0 ต่อปี
- อัตราเงินเฟ้อ (Inflation) ร้อยละ 2.5 ซึ่งจะนำมาใช้ในการปรับมูลค่าลงทุนและค่าใช้จ่ายต่างๆ ที่เกิดขึ้นให้เป็นมูลค่าและค่าใช้จ่ายที่ปีนั้นๆ

- ค่าเสื่อมราคา (Depreciation) จะคิดเป็นแบบเส้นตรง และจะมีมูลค่าซาก (Salvage Value) เหลืออยู่ เมื่อสิ้นสุดระยะเวลาในการวิเคราะห์โครงการ โดยคิดเป็นสัดส่วนของอายุการใช้งาน (Service Life) ของโครงการ
 - อายุการใช้งานของงานกลุ่มวิศวกรรม เช่น งานโครงสร้างทาง สถานี และอาคารต่างๆ ฯลฯ กำหนดให้มีอายุใช้งาน 40 ปี
 - อายุการใช้งานของงานกลุ่มระบบอาคารติดตั้ง (S&T) กำหนดให้มีอายุใช้งาน 30 ปี
 - อายุการใช้งานของระบบเหี่ยวราง (Rolling Stock) กำหนดให้มีอายุใช้งาน 30 ปี
- ภาษีมูลค่าเพิ่ม (Vat) ร้อยละ 7 ต่อปี ซึ่งภาษีดังกล่าวได้รวมอยู่ในอัตราค่าโดยสารและค่าระวางสินค้าอยู่แล้ว ถ้าดำเนินการโดยรัฐจะไม่ต้องรับผิดชอบภาระภาษีส่วนนี้
- ภาษีเงินได้นิติบุคคลในส่วนของเอกชน (ถ้ามีการร่วมทุน) ร้อยละ 20 ของกำไรสุทธิต่อปี
- ต้นทุนทางการเงินเฉลี่ยของเอกชน (WACC) มีค่าเท่ากับร้อยละ 7.71 ต่อปี

8.1.1 ผลประโยชน์ทางการเงินของโครงการ

ผลประโยชน์ทางการเงินของโครงการรถไฟสายใหม่ ช่วงจังหวัดชุมพร – จังหวัดระนอง ประกอบด้วย รายได้จากการให้บริการรถโดยสาร ได้แก่ ค่าโดยสาร ค่าธรรมเนียม และค่าติดตั้งป้ายโฆษณาและค่าเช่าที่เชิงพาณิชย์ และรายได้จากการให้บริการรถสินค้า ได้แก่ ค่าระวางสินค้า รายละเอียดดังแสดงต่อไปนี้

(1) รายรับจากค่าโดยสารและค่าธรรมเนียม

รายรับจากค่าโดยสารและค่าธรรมเนียม คำนวณได้โดยใช้อัตราค่าโดยสารและอัตราค่าธรรมเนียม คูณด้วยจำนวนผู้โดยสาร โดยอัตราค่าโดยสารและอัตราค่าธรรมเนียมใช้ของการรถไฟแห่งประเทศไทย ส่วนจำนวนผู้โดยสารรถไฟแต่ละเส้นทางได้จากการพยากรณ์

(2) รายรับจากการติดตั้งป้ายโฆษณาและพื้นที่ให้เช่าเพื่อการพาณิชย์

รายได้จากการติดตั้งป้ายโฆษณาและการให้เช่าที่ดินเชิงพาณิชย์ (Non-Fare Revenue) จะมีสัดส่วนอยู่ประมาณร้อยละ 5 – 15 จากรายงาน “ประมวลบัญชีทำการรวมสาย” ในปี พ.ศ. 2560 ของ รฟท. ซึ่งพบว่า รายได้ในส่วนที่ไม่ใช่ค่าโดยสารจะมีค่าเฉลี่ยเท่ากับร้อยละ 5.24 ของรายได้จากค่าโดยสาร ซึ่งที่ปรึกษาจะใช้ค่าร้อยละนี้ในการประเมินรายได้ในส่วนที่ไม่ใช่ค่าโดยสารต่อไป

(3) รายรับจากการขนส่งสินค้า

รายรับจากค่าขนส่งสินค้าได้มาจากการนำอัตราค่าระวางสินค้า คูณด้วยปริมาณสินค้าที่คาดว่าจะมาใช้บริการขนส่งทางรถไฟ โดยโครงการรถไฟสายใหม่จังหวัดชุมพร-ระนอง อย่างไรก็ตาม สินค้าที่จะขนส่งไปยังท่าเรือระนอง จะพิจารณาต้นทางที่ ICD ลาดกระบัง โดยจัดรถสินค้าขบวนพิเศษ ICD ลาดกระบัง-ระนอง ซึ่งได้มีการคาดการณ์ปริมาณสินค้าที่จะขนส่งทางรถไฟในอนาคตในรูปแบบของจำนวนตู้คอนเทนเนอร์ขนาด 20 ฟุต

8.1.2 ผลการวิเคราะห์ความเหมาะสมทางการเงินของโครงการ

การวิเคราะห์ผลตอบแทนทางการเงินของโครงการรถไฟสายใหม่ช่วงจังหวัดชุมพร-จังหวัดระนอง จะใช้วิธีการวิเคราะห์กระแสเงินสด (Discounted Cash Flow Analysis) โดยการกระจายรายรับและรายจ่ายทั้งหมดลงในปีที่มีการรับและรายจ่ายนั้นเกิดขึ้นจริง จากนั้นทำการคำนวณรายรับและรายจ่ายให้เป็นดัชนีชี้วัดทางการเงิน แล้วนำดัชนีชี้วัดที่ได้มาเปรียบเทียบกับเกณฑ์ทางการเงิน ผลการวิเคราะห์ความเหมาะสมทางการเงินของโครงการแสดงดังตารางที่ 8.1.2-1

ตารางที่ 8.1.2-1 ผลการวิเคราะห์ความเหมาะสมทางการเงินของโครงการ

ดัชนีชี้วัดทางการเงิน	ผลการวิเคราะห์	เกณฑ์การประเมิน
NPV	-20,891 ล้านบาท	NPV > 0
FIRR	2.01%	FIRR* > WACC*
B/C	0.39	B/C > 1

ที่มา: ที่ปรึกษา พ.ศ. 2560

หมายเหตุ: * ค่า WACC มีค่าเท่ากับ 7.71%

โครงการรถไฟสายใหม่ช่วงจังหวัดชุมพร-จังหวัดระนอง ไม่มีความเหมาะสมทางการเงิน เนื่องจากโครงการนี้ใช้เงินลงทุนสูง แต่จากการเป็นโครงการสาธารณะ ทำให้โครงการไม่สามารถเก็บค่าโดยสารค่าธรรมเนียม และค่าระวางสินค้าที่สะท้อนต้นทุนของโครงการที่แท้จริงได้

8.2 รูปแบบการร่วมลงทุนระหว่างรัฐและเอกชน

การวิเคราะห์ความเหมาะสมของรูปแบบการร่วมลงทุนระหว่างรัฐและเอกชน จะพิจารณาเฉพาะส่วนการเดินทางโดยสาร (Passenger) โดยบทบาทและหน้าที่ความรับผิดชอบของแต่ละฝ่าย จะมีรายละเอียดที่แตกต่างกันตามรูปแบบการร่วมลงทุนที่มีความเป็นไปได้ 3 รูปแบบ ดังแสดงในตารางที่ 8.2-1

ตารางที่ 8.2-1 รูปแบบการลงทุนที่มีความเป็นไปได้

รูปแบบ	ลงทุน			บริหารจัดการ		
	โครงสร้างพื้นฐาน	ระบบอาณัติสัญญาณ	ขบวนรถไฟ	บำรุงรักษา	บริหารจัดการให้บริการเดินรถ	จัดเก็บรายได้
รูปแบบที่ 1	รฟท.					
รูปแบบที่ 2	รัฐ		รฟท.			
รูปแบบที่ 3	รัฐ		-เอกชน จัดหาขบวนรถ บำรุงรักษา และบริหารจัดการเดินรถ รวมถึงเก็บรายได้ทั้งหมด โดยถ้ามีผลประโยชน์มากกว่าเกณฑ์ (FIRR=8%) จะต้องจ่ายรายได้ส่วนเกินให้กับ รฟท. - รฟท. บำรุงรักษาและบริหารจัดการโครงสร้างพื้นฐาน			

ที่มา : ที่ปรึกษา พ.ศ. 2560

รูปแบบที่ 1 เป็นรูปแบบเดียวกันกับที่ใช้วิเคราะห์ความเหมาะสมทางการเงินของโครงการ ซึ่ง รฟท. ต้องรับผิดชอบโครงการทั้งหมดแต่ผู้เดียว รูปแบบที่ 2 และรูปแบบที่ 3 รัฐจะเข้าร่วมในการลงทุนโครงสร้างพื้นฐานและระบบอาณัติสัญญาณ โดยรูปแบบที่ 3 เอกชนจะเข้าร่วมในการลงทุนขบวนรถไฟ รวมถึงการบริหารจัดการและซ่อมบำรุงที่เกี่ยวข้องกับการเดินรถทั้งหมด ส่วนที่เหลือ รฟท.จะเป็นผู้รับผิดชอบ

ในการศึกษารูปแบบการลงทุนจะพิจารณาเส้นทางที่เป็นไปได้ในทางปฏิบัติเท่านั้น โดยในรูปแบบการลงทุนที่ 1 และ 2 ที่ รฟท. เป็นผู้ให้บริการเดินรถ เส้นทางเดินรถโดยสารจะพิจารณาเส้นทางเดินรถสายยาวระหว่างกรุงเทพฯ-ระนอง และเส้นทางเดินรถสายสั้นระหว่างชุมพร-ระนอง ส่วนรถสินค้าจะพิจารณาเส้นทางเดินรถระหว่าง ICD ลาดกระบัง-ระนอง ในขณะที่รูปแบบการลงทุนที่ 3 ที่ให้เอกชนเข้ามามีบทบาทการให้บริการเดินรถโดยสารและรถสินค้า การเดินรถโดยสารจะพิจารณาเฉพาะเส้นทางเดินรถสายสั้นระหว่างชุมพร-ระนองเท่านั้น ส่วนรถสินค้าจะพิจารณาเส้นทางเดินรถระหว่าง ICD ลาดกระบัง-ระนอง

8.2.1 ผลการวิเคราะห์ความเหมาะสมทางการเงินของรูปแบบการลงทุนที่ 1

การลงทุนในรูปแบบที่ 1 รฟท. เป็นผู้รับผิดชอบต้นทุนและรายจ่ายที่เกิดขึ้นทั้งหมด ประกอบด้วย ค่าเวนคืนที่ดินและชดเชยทรัพย์สินเอกชน โครงสร้างพื้นฐานงานโยธา ระบบอาณัติสัญญาณ ส่วนเหนือราง รวมถึงค่าใช้จ่ายขณะเปิดให้บริการ ประกอบด้วย ค่าบริหารจัดการและซ่อมบำรุง โครงสร้างพื้นฐานและขบวนรถ และมาตรการป้องกันด้านสิ่งแวดล้อม ส่วนรายรับทั้งหมด รฟท.จะเป็นผู้จัดเก็บ ประกอบด้วย รายได้จากค่าโดยสาร ค่าธรรมเนียมโดยสาร ค่าขนส่ง และค่าติดตั้งสื่อโฆษณาประชาสัมพันธ์และค่าเช่าพื้นที่เชิงพาณิชย์ อย่างไรก็ตาม การลงทุนในรูปแบบนี้จะทำให้ รฟท.ไม่ได้รับผลตอบแทนทางการเงินที่คุ้มค่า ซึ่งแสดงผ่านดัชนีชี้วัดทางการเงินที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินทุกดัชนี ดังแสดงในตารางที่ 8.2.1-1

ตารางที่ 8.2.1-1 ผลตอบแทนทางการเงินของรูปแบบการลงทุนที่ 1 (รฟท. ลงทุนเองทั้งหมด)

ดัชนีชี้วัดทางการเงิน	ผลการวิเคราะห์ผลตอบแทนทางการเงิน
	รฟท.**
NPV (ล้านบาท)	-20,891
FIRR (%)	2.01*
B/C	0.39

ที่มา: ที่ปรึกษา พ.ศ. 2560

หมายเหตุ: * เนื่องจากรูปแบบของกระแสเงินสดสุทธิเป็นบวกและลบสลับกัน ทำให้เกิดปัญหา Multiple IRRs หรือ Saddle Points ทำให้ไม่สามารถหา FIRR ที่ถูกต้องได้ ที่ปรึกษาจึงใช้ค่า Modified IRR (MIRR)

** รูปแบบการลงทุนที่ 1 ครอบคลุมเส้นทางเดินรถโดยสาร 2 เส้นทาง คือ กรุงเทพฯ-ระนอง และชุมพร-ระนอง ส่วนรถสินค้ามี 1 เส้นทาง คือ ICD ลาดกระบัง-ระนอง

สรุปรูปแบบการลงทุนที่ 1 รัฐจะได้ผลตอบแทนทางการเงินที่ไม่คุ้มค่า

8.2.2 ผลการวิเคราะห์ความเหมาะสมทางการเงินของรูปแบบการลงทุนที่ 2

การลงทุนในรูปแบบที่ 2 เอกชนยังไม่มีบทบาทการลงทุนในรูปแบบนี้ แต่รัฐบาลจะเข้ามามีส่วนร่วมในการลงทุนปัจจัยพื้นฐานของโครงการ ประกอบด้วย ค่าเวนคืนที่ดินและชดเชยทรัพย์สินเอกชน โครงสร้างพื้นฐานงานโยธา และระบบอาณัติสัญญาณ ส่วน รฟท. เป็นผู้รับผิดชอบส่วนเหนือราง รวมถึงค่าใช้จ่ายขณะเปิดให้บริการ ซึ่งประกอบด้วยค่าบริหารจัดการและซ่อมบำรุงโครงสร้างพื้นฐานและขบวนรถ และมาตรการป้องกันด้านสิ่งแวดล้อม และรายรับทั้งหมด รฟท. เป็นผู้จัดเก็บ ดังแสดงในตารางที่ 8.2.2-1

ตารางที่ 8.2.2-1 ผลตอบแทนทางการเงินของรูปแบบการลงทุนที่ 2
(รัฐสนับสนุนโครงสร้างพื้นฐาน และระบบอาณัติสัญญาณ)

ดัชนีชี้วัดทางการเงิน	ผลการวิเคราะห์ผลตอบแทนทางการเงิน
	รฟท.
NPV (ล้านบาท)	1,409
FIRR (%)	9.87
B/C	1.12

ที่มา: ที่ปรึกษา พ.ศ. 2560

หมายเหตุ: รูปแบบการลงทุนที่ 2 ครอบคลุมเส้นทางเดินรถโดยสาร 2 เส้นทาง คือ กรุงเทพฯ-ระนอง และชุมพร-ระนอง ส่วนรถสินค้ามี 1 เส้นทาง คือ ICD ลาดกระบัง-ระนอง

ผลการประเมินทางการเงินกรณีใช้หลักเกณฑ์ของหน่วยงานของรัฐ พบว่า รฟท. ได้รับผลตอบแทนทางการเงินที่คุ้มค่า เนื่องจากค่า FIRR เท่ากับ 9.87% ซึ่งสูงกว่าผลตอบแทนพันธบัตรรัฐบาลระยะยาวที่มีค่าประมาณ 3.15% นอกจากนั้นยังมีค่า NPV เท่ากับ 1,409 ล้านบาท ซึ่งมีความมากกว่าศูนย์ และค่า B/C เท่ากับ 1.12 ซึ่งมากกว่าหนึ่ง

8.2.3 ผลการวิเคราะห์ความเหมาะสมทางการเงินของรูปแบบการลงทุนที่ 3

การลงทุนในรูปแบบที่ 3 รัฐบาลจะเข้ามามีส่วนร่วมในการลงทุนปัจจัยพื้นฐานของโครงการ ประกอบด้วย ค่าเวนคืนที่ดินและชดเชยทรัพย์สินเอกชน โครงสร้างพื้นฐานงานโยธา และระบบอาณัติสัญญาณ ส่วน รฟท. เป็นผู้รับผิดชอบค่าบริหารจัดการและซ่อมบำรุงโครงสร้างพื้นฐานและสิ่งแวดล้อม ในรูปแบบการลงทุนนี้ เอกชนจะลงทุนในส่วนของขบวนรถโดยสารและรถสินค้า รวมถึงค่าบริหารจัดการและซ่อมบำรุงขบวนรถและการเดินรถโดยสารและรถสินค้า ทั้งนี้ รายได้ทั้งหมดจากค่าโดยสารและค่าธรรมเนียม และค่าขนส่งสินค้า ทางเอกชนจะเป็นผู้จัดเก็บ และจ่ายคืนให้ รฟท. ถ้าเอกชนมีอัตราผลตอบแทนภายในโครงการ (FIRR) สูงกว่าร้อยละ 8 ขึ้นไป ดังแสดงในตารางที่ 8.2.3-1

ตารางที่ 8.2.3-1 ผลตอบแทนทางการเงินของรูปแบบการลงทุนที่ 3
(เอกชนร่วมลงทุนในส่วนของการเดินรถ)

ดัชนีชี้วัดทางการเงิน	ผลการวิเคราะห์ผลตอบแทนทางการเงิน	
	เอกชนเดินรถโดยสาร*	เอกชนเดินรถสินค้า*
NPV (ล้านบาท)	-21	-692
FIRR (%)	7.73	2.76**
B/C	0.98	0.81

ที่มา: ที่ปรึกษา พ.ศ. 2560

หมายเหตุ: * รูปแบบการลงทุนที่ 3 เส้นทางเดินรถโดยสาร 1 เส้นทาง คือ ชุมพร-ระนอง ส่วนรถสินค้ามี 1 เส้นทาง คือ ICD ลาดกระบัง-ระนอง

** เนื่องจากรูปแบบของกระแสเงินสดสุทธิเป็นบวกและลบสลับกัน ทำให้เกิดปัญหา Multiple IRRs หรือ Saddle Points ทำให้ไม่สามารถหา FIRR ที่ถูกต้องได้ ที่ปรึกษาจึงใช้ค่า Modified IRR (MIRR)

ผลจากการศึกษา เอกชนผู้เดินรถโดยสารจะได้รับผลตอบแทนสูงกว่าเอกชนผู้เดินรถสินค้า ถึงแม้ทั้งคู่จะมี NPV ติดลบ แต่ถ้าพิจารณาที่อัตราผลตอบแทนภายในโครงการ พบว่า เอกชนผู้เดินรถโดยสารจะได้ FIRR เท่ากับร้อยละ 7.73 ซึ่งมีค่าสูงกว่าต้นทุนเงินลงทุนถัวเฉลี่ย (WACC) ซึ่งมีค่าเท่ากับร้อยละ 7.71 ส่วน FIRR ของเอกชนผู้เดินรถสินค้าจะมีค่าเพียงร้อยละ 2.76 ดังนั้น การให้เอกชนเข้ามามีส่วนร่วมในการลงทุน จะมีความเป็นไปได้เพียงการเดินรถโดยสารเท่านั้น

บทที่ 9

การสร้างกระบวนการรับรู้และการมีส่วนร่วมของประชาชน

บทที่ 9

การสร้างกระบวนการรับรู้และการมีส่วนร่วมของประชาชน

9.1 แนวทางในการดำเนินงาน

การมีส่วนร่วมของประชาชนและการประชาสัมพันธ์โครงการ เป็นกิจกรรมที่ดำเนินการควบคู่ไปกับการศึกษาความเหมาะสมด้านเศรษฐกิจ วิศวกรรม และผลกระทบสิ่งแวดล้อม มีวัตถุประสงค์ที่สำคัญคือ เพื่อเปิดเผยข้อมูลโครงการที่ถูกต้อง ชัดเจนและโปร่งใส พร้อมการรับฟังความคิดเห็น ข้อเสนอแนะ และข้อห่วงกังวลของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย (Stakeholders) ทุกภาคส่วน เพื่อรวบรวมข้อคิดเห็นดังกล่าวไปพิจารณาประกอบการศึกษาความเหมาะสมของโครงการ การออกแบบด้านวิศวกรรม และการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม รวมทั้งการกำหนดมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมและชุมชนอย่างมีประสิทธิภาพ และสอดคล้องกับความต้องการของชุมชนท้องถิ่น เพื่อให้การพัฒนาของโครงการบรรลุตามวัตถุประสงค์และเป้าหมายที่กำหนดไว้ในขณะเดียวกันก็ไม่ก่อให้เกิดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมและสังคมหรือเกิดผลกระทบในระดับต่ำที่สุดเท่าที่จะเป็นไปได้

9.2 พื้นที่ดำเนินการ

พื้นที่ดำเนินการของการสร้างกระบวนการรับรู้และการมีส่วนร่วมของประชาชนในการพัฒนาพื้นที่ตามแนวเส้นทางรถไฟเส้นทางจังหวัดชุมพร – ท่าเรือน้ำลิกระนอง ระยะทางรวม 109 กิโลเมตร ครอบคลุมพื้นที่บางส่วนในเขตปกครองของจังหวัดชุมพรและจังหวัดระนอง ดังแสดงในตารางที่ 9.2-1

ตารางที่ 9.2-1 พื้นที่ดำเนินการด้านการสร้างกระบวนการรับรู้และการมีส่วนร่วมของประชาชน

จังหวัด	อำเภอ	ตำบล	องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น
ชุมพร	เมืองชุมพร	ขุนกระโทก ตากแดด บ้านนา วังใหม่	เทศบาลตำบลขุนกระโทก องค์การบริหารส่วนตำบลตากแดด องค์การบริหารส่วนตำบลบ้านนา เทศบาลตำบลวังใหม่
ระนอง	กระบุรี ละอุ่น เมืองระนอง	จ.ป.ร. น้ำจืด น้ำจืดน้อย บางใหญ่ ปากจั่น มะมุ ลำเลียง บางแก้ว ทรายแดง ปากน้ำ บางนอน	เทศบาลตำบล จ.ป.ร. เทศบาลตำบลน้ำจืด องค์การบริหารส่วนตำบลน้ำจืดน้อย องค์การบริหารส่วนตำบลบางใหญ่ องค์การบริหารส่วนตำบลปากจั่น องค์การบริหารส่วนตำบลมะมุ องค์การบริหารส่วนตำบลลำเลียง องค์การบริหารส่วนตำบลบางแก้ว องค์การบริหารส่วนตำบลทรายแดง เทศบาลตำบลปากน้ำ เทศบาลตำบลบางนอน
2 จังหวัด	4 อำเภอ	15 ตำบล	15 เขตการปกครอง

9.3 การดำเนินงานด้านการมีส่วนร่วมของประชาชนและการประชาสัมพันธ์โครงการ

การดำเนินงานด้านการมีส่วนร่วมของประชาชนและการประชาสัมพันธ์โครงการฯ ได้ดำเนินการตั้งแต่เริ่มต้นโครงการ (เดือนพฤษภาคม, 2560) จนถึงปัจจุบัน (เดือนกุมภาพันธ์, 2561) ตลอดระยะเวลาการศึกษาโครงการ สามารถสรุปรายละเอียดของกิจกรรมการสร้างกระบวนการรับรู้และการมีส่วนร่วมของประชาชนได้ดังตารางที่ 9.3-1

ตารางที่ 9.3-1 รายละเอียดของกิจกรรมการมีส่วนร่วมของประชาชนและการประชาสัมพันธ์โครงการ

การดำเนินงาน	วัน-เดือน-ปี/สถานที่จัดประชุม	วัตถุประสงค์	จำนวนผู้เข้าร่วม
1. การเข้าพบเจ้าหน้าที่หน่วยงานราชการที่เกี่ยวข้อง			
การเข้าพบ เจ้าหน้าที่หน่วยงานราชการจังหวัดและอำเภอ	ระหว่างเดือนพฤษภาคม-กันยายน พ.ศ. 2560	<ul style="list-style-type: none"> เพื่อชี้แจงข้อมูลความเป็นมาของโครงการ แนวทางการศึกษาของโครงการ และรับฟังความคิดเห็นและข้อเสนอแนะต่อการพัฒนาโครงการจากผู้นำชุมชน ผู้บริหารส่วนท้องถิ่น และผู้บริหารส่วนราชการในพื้นที่ศึกษา เช่น ผู้ว่าราชการจังหวัดชุมพร ผู้ว่าราชการจังหวัดระนอง นายอำเภอ นายสถานีรถไฟวิสัย ผู้จัดการท่าเรือ น้ำลิกระนอง ฯลฯ เป็นต้น 	14 คน
2. การจัดสัมมนารับฟังความคิดเห็น			
2.1 การประชุมปฐมนิเทศโครงการ	จังหวัดชุมพร ดำเนินการจัดประชุมเมื่อวันที่ 13 กรกฎาคม พ.ศ. 2560 เวลา 08.30-12.00 น. ณ ห้องประชุมพุดพิชญา โรงแรมนานาบุรี อำเภอเมืองชุมพร จังหวัดชุมพร โดยมีนายณรงค์ พลละเอียด ผู้ว่าราชการจังหวัดชุมพร เป็นประธานในพิธี	<ul style="list-style-type: none"> เพื่อแนะนำและชี้แจงข้อมูลความเป็นมาของโครงการ รวมทั้งเหตุผลความจำเป็นของการพัฒนาโครงการ ตลอดจนแนวทางและขั้นตอนการศึกษาที่สำคัญ เพื่อระดมความคิดเห็นและรับฟังข้อเสนอแนะจากผู้เข้าร่วมประชุมเกี่ยวกับการศึกษาและวางแผนพัฒนาโครงการ รวมทั้งประเด็นปัญหาสำคัญที่อาจเกิดขึ้นจากโครงการ และข้อเสนอแนะ/ข้อเสนอแนะแนวทางในการจัดการกับปัญหาต่างๆ ที่อาจจะเกิดขึ้น เพื่อรับฟังความคิดเห็น และข้อเสนอแนะจากผู้เข้าร่วมประชุม ซึ่งจะนำไปพิจารณาประกอบการศึกษาความเหมาะสม ให้มีความสอดคล้องและเหมาะสม และเกิดประโยชน์สูงสุดต่อส่วนรวม และใช้เป็นแนวทางในการออกแบบของโครงการต่อไป 	100 คน
	จังหวัดระนอง ดำเนินการจัดประชุมเมื่อวันที่ 14 กรกฎาคม พ.ศ. 2560 เวลา 08.30-12.00 น. ณ ห้องประชุมเรื่องราษฎร์ โรงแรมทีนิตี แอท ระนอง อำเภอเมืองระนอง จังหวัดระนอง โดยมีนายวิรัตน์ รักษ์พันธ์ รองผู้ว่าราชการจังหวัดระนอง เป็นประธานในพิธี		121 คน

ตารางที่ 9.3-1 รายละเอียดของกิจกรรมการมีส่วนร่วมของประชาชนและการประชาสัมพันธ์โครงการ (ต่อ)

การดำเนินงาน	วัน-เดือน-ปี/สถานที่จัดประชุม	วัตถุประสงค์	จำนวน ผู้เข้าร่วม
2.2 การประชุมเพื่อแนะนำ โครงการและระดมความคิดเห็น	จังหวัดชุมพร ดำเนินการจัดประชุม เมื่อวันที่ 9 พฤศจิกายน พ.ศ. 2560 เวลา 08.30-12.00 น. ณ ห้องประชุม พุทธพิชญ์ โรงแรม นานาบุรี อำเภอเมืองชุมพร จังหวัดชุมพร โดยมี นายชัยสิทธิ์ พานิชพงศ์ รองผู้ว่าราชการ จังหวัดชุมพร เป็นประธานในพิธี	<ul style="list-style-type: none"> ● เพื่อแนะนำและชี้แจงข้อมูลความเป็นมา ของโครงการ รวมทั้งเหตุผลความ จำเป็นของการพัฒนาโครงการ ตลอดจนแนวทางและขั้นตอนการศึกษา ที่สำคัญ ● เพื่อระดมความคิดเห็นและรับฟังข้อ เสนอแนะจากผู้เข้าร่วมประชุม เกี่ยวกับการศึกษาและวางแผนพัฒนา โครงการ รวมทั้งประเด็นปัญหาสำคัญ ที่อาจเกิดขึ้นจากโครงการ และ ข้อเสนอแนะ/ข้อเสนอนะแนวทางในการ จัดการกับปัญหาต่างๆ ที่อาจเกิดขึ้น ● เพื่อรับฟังความคิดเห็น และ ข้อเสนอแนะจากผู้เข้าร่วมประชุม ซึ่งจะ นำไปพิจารณาประกอบการการศึกษา ความเหมาะสม ให้มีความสอดคล้อง และเหมาะสม และเกิดประโยชน์สูงสุด ต่อส่วนรวม และใช้เป็นแนวทาง ในการออกแบบต่อไป 	104 คน
	จังหวัดระนอง ดำเนินการจัดประชุม โครงการ เมื่อวันที่ 10 พฤศจิกายน พ.ศ. 2560 เวลา 08.30-12.00 น. ณ ห้องประชุมเรื่องราษฎร์ โรงแรมทีนิตี แอท ระนอง อำเภอเมืองระนอง จังหวัด ระนอง โดยมีนายพรเทพ ผ่องศรี รองผู้ว่าราชการจังหวัดระนอง เป็นประธานในพิธี		106 คน
2.3 การประชุมสัมมนา รับฟังความคิดเห็น (Focus Group)	ครั้งที่ 1 จังหวัดชุมพร ● กลุ่มที่ 1 พื้นที่ตำบลตากแดด และ ตำบลขุนกระโทก อำเภอเมืองชุมพร จังหวัดชุมพร ในวันพุธที่ 29 พฤศจิกายน พ.ศ. 2560 เวลา 09.00- 12.00 น. ณ ห้องประชุมองค์การ บริหารส่วนตำบลตากแดด	<ul style="list-style-type: none"> ● เพื่อเป็นการประชาสัมพันธ์โครงการ แนะนำและชี้แจงข้อมูลความเป็นมา ของโครงการ รวมทั้งเหตุผลความ จำเป็นของการพัฒนาโครงการ ผลการศึกษาคัดเลือกแนวเส้นทาง เลือก/รูปแบบทางเลือกที่เหมาะสม ตลอดจนแนวทางและขั้นตอนการศึกษา ที่สำคัญ ● เพื่อรับฟังความคิดเห็น และรับฟัง ข้อเสนอแนะจากผู้เข้าร่วมประชุม เกี่ยวกับผลการศึกษาคัดเลือก แนวเส้นทางเลือก/รูปแบบทางเลือก ที่เหมาะสม รวมทั้งแนวทางเบื้องต้น ในการจัดการกับปัญหาต่างๆ ที่คาดว่าจะ เกิดขึ้น 	54 คน
	● กลุ่มที่ 2 พื้นที่ตำบลบ้านนา และ ตำบลวังใหม่ อำเภอเมืองชุมพร จังหวัดชุมพร ในวันพุธที่ 29 พฤศจิกายน พ.ศ. 2560 เวลา 14.00- 16.30 น. ณ ห้องประชุมเทศบาล ตำบลวังใหม่		158 คน
	ครั้งที่ 2 จังหวัดระนอง ● กลุ่มที่ 1 พื้นที่ตำบล จ.ป.ร. ตำบล ปากจั่น ตำบลมะมู ตำบลน้ำจืดน้อย ตำบลน้ำจืด ตำบลลำเลียง และตำบล บางใหญ่ อำเภอกะบุรี อำเภอกะบุรี จังหวัดระนอง เมื่อวันที่ 30 พฤศจิกายน พ.ศ. 2560 เวลา 09.00-12.00 น. ณ ห้องโสตทัศนศึกษาวิทยาลัยการอาชีพ กะบุรี		82 คน

ตารางที่ 9.3-1 รายละเอียดของกิจกรรมการมีส่วนร่วมของประชาชนและการประชาสัมพันธ์โครงการ (ต่อ)

การดำเนินงาน	วัน-เดือน-ปี/สถานที่จัดประชุม	วัตถุประสงค์	จำนวนผู้เข้าร่วม
2.3 การประชุมสัมมนารับฟังความคิดเห็น (Focus Group) (ต่อ)	<ul style="list-style-type: none"> ● กลุ่มที่ 2 พื้นที่ตำบลบางแก้ว และตำบลละอุ่น อำเภอละอุ่น จังหวัดระนอง เมื่อวันที่ 30 พฤศจิกายน พ.ศ. 2560 เวลา 14.00-16.30 น. ณ ห้องประชุมองค์การบริหารส่วนตำบลบางแก้ว อำเภอละอุ่น จังหวัดระนอง 		43 คน
	<ul style="list-style-type: none"> ● กลุ่มที่ 3 พื้นที่ตำบลทรายแดง ตำบลปากน้ำ และตำบลบางนอน อำเภอเมืองระนอง จังหวัดระนอง เมื่อวันที่ 1 ธันวาคม พ.ศ. 2560 เวลา 09.00-12.00 น. ณ ห้องประชุมเทศบาลเมืองระนอง อำเภอเมืองระนอง จังหวัดระนอง 		73 คน
2.4 การประชุมสัมมนาเสนอผลการศึกษาและรับฟังความคิดเห็นร่างรายงานฉบับสุดท้าย	<ul style="list-style-type: none"> ● จังหวัดชุมพร เมื่อวันที่ 1 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2561 เวลา 08.30-12.00 น. ณ ห้องประชุมพุดพิชญา โรงแรมนานาบุรี อำเภอเมืองชุมพร จังหวัดชุมพร โดยมีนายชัยสิทธิ์ พานิชพงศ์ รองผู้ว่าราชการจังหวัดชุมพร เป็นประธานในพิธี 	<ul style="list-style-type: none"> ● เพื่อชี้แจงผลการศึกษาความเหมาะสมด้านเศรษฐกิจ วิศวกรรม การออกแบบเบื้องต้นตามแนวเส้นทางของโครงการ และการออกแบบเบื้องต้นโครงสร้างพื้นฐาน และองค์ประกอบที่สำคัญของโครงการ ● เพื่อชี้แจงผลการศึกษาผลกระทบสิ่งแวดล้อมเบื้องต้น รวมทั้งมาตรการในการจัดการกับผลกระทบที่คาดว่าจะเกิดขึ้น ● เพื่อรับฟังความคิดเห็น และข้อเสนอแนะจากผู้เข้าร่วมประชุมต่อผลการศึกษา และรวบรวมประเด็นข้อคิดเห็น และข้อเสนอแนะที่ได้จากการประชุมไปพิจารณาประกอบในการปรับปรุงร่างรายงานฉบับสุดท้ายให้มีความครบถ้วนสมบูรณ์ยิ่งขึ้น 	89 คน
	<ul style="list-style-type: none"> ● จังหวัดระนอง เมื่อวันที่ 2 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2561 เวลา 08.30-12.00 น. ณ ห้องประชุมเรื่องราษฎร์ โรงแรมทินิตี้ แอท ระนอง อำเภอเมืองระนอง จังหวัดระนอง โดยมีนายพรเทพ ผ่องศรี รองผู้ว่าราชการจังหวัดระนอง เป็นประธานในพิธี 		113 คน

9.4 ผลการดำเนินงานด้านการมีส่วนร่วมของประชาชนและการประชาสัมพันธ์โครงการ

จากการดำเนินกิจกรรมด้านการมีส่วนร่วมของประชาชนข้างต้น ได้มีการรวบรวมข้อห่วงกังวล ข้อเสนอแนะ และข้อคิดเห็นในประเด็นต่างๆ เพื่อนำไปพิจารณาประกอบการศึกษาความเหมาะสมของโครงการ การออกแบบด้านวิศวกรรม และการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม รวมทั้งการกำหนดมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมและชุมชน โดยสามารถสรุปประเด็นและข้อเสนอแนะที่สำคัญดังแสดงในตารางที่ 9.4-1

ตารางที่ 9.4-1 สรุปประเด็นและข้อเสนอแนะจากการดำเนินงานการมีส่วนร่วมของประชาชน

ข้อคิดเห็น/ข้อเสนอแนะ	คำชี้แจง/การปรับปรุงผลการศึกษาของโครงการ
1. ด้านวิศวกรรม	
1.1 หลักเกณฑ์และขั้นตอนการพิจารณาและคัดเลือกแนวเส้นทางที่เหมาะสมของโครงการ	1.1 ในเบื้องต้นที่ปรึกษาได้พิจารณาจากความเหมาะสมของสภาพภูมิประเทศ การหลีกเลี่ยงพื้นที่อนุรักษ์ และความสามารถเชื่อมต่อกับโครงข่ายคมนาคม เพื่อกำหนดแนวเส้นทางเลือกไว้ 4 เส้นทาง และทำการศึกษารายเปรียบเทียบตามหลักเกณฑ์การให้คะแนนในวิธี Multi-Attribute Utility Theory (MAUT) โดยพิจารณาปัจจัยด้านวิศวกรรม ปัจจัยด้านเศรษฐกิจและการลงทุน และปัจจัยด้านผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม/สังคม เพื่อคัดเลือกแนวเส้นทางที่มีความเหมาะสมที่สุด ทั้งในด้านวิศวกรรม ด้านเศรษฐกิจและการลงทุน และด้านผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม/สังคม และนำแนวเส้นทางดังกล่าวมาศึกษาความเหมาะสม การออกแบบเบื้องต้นด้านวิศวกรรม การประเมินผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมเบื้องต้น และการดำเนินงานด้านการมีส่วนร่วมของประชาชน โดยมีคณะกรรมการกำกับการศึกษาของโครงการ ซึ่งประกอบด้วยผู้แทนจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง อาทิ สำนักงานนโยบายและแผนการขนส่งและจราจร สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ การรถไฟแห่งประเทศไทย กรมทางหลวง กรมเจ้าท่า สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ฯลฯ เป็นผู้พิจารณา ตรวจสอบ และให้ข้อคิดเห็นต่อการดำเนินงานศึกษาตามที่ กำหนดในขอบเขตโดยละเอียดของงานที่จะจ้างที่ปรึกษา (Terms of Reference : TOR)
1.2 การออกแบบด้านสถาปัตยกรรมของสถานีรถไฟควรนำรูปแบบสถาปัตยกรรมในท้องถิ่นเข้ามาผนวกในการออกแบบให้เป็นสถานีรถไฟที่มีความสวยงาม น่าสนใจ และสามารถพัฒนาเป็นสถานที่ที่เป็น "สัญลักษณ์" ประจำพื้นที่หรือ Landmark แห่งใหม่ของจังหวัดชุมพรและระนอง	1.2 ในการออกแบบของสถานีรถไฟโครงการ นอกจากจะพิจารณาสภาพแวดล้อมบริเวณที่ตั้งโครงการ พื้นที่ใช้สอยภายในสถานีรถไฟ และการเชื่อมต่อกับโครงข่ายเส้นทางคมนาคมแล้ว ยังได้พิจารณาอาคารและสิ่งปลูกสร้างที่มีความสำคัญทางประวัติศาสตร์และมีลักษณะโดดเด่นเชิงสถาปัตยกรรมของจังหวัดชุมพรและระนอง เช่น ศาลกรมหลวงชุมพรเขตอุดมศักดิ์ และพระราชวังรัตนรังสรรค์ เพื่อให้อาคารสถานีรถไฟของโครงการมีความสวยงาม และเป็น Landmark สำหรับนักท่องเที่ยวต่อไป
1.3 การจัดเตรียมสิ่งอำนวยความสะดวกและเพิ่มประสิทธิภาพการบริการในแก่ผู้โดยสาร นักท่องเที่ยว รวมถึงคนพิการและผู้สูงอายุ เช่น ที่ขายตั๋ว ห้องน้ำ ป้ายบอกทาง ทางลาด ที่นั่งคนพิการ ที่จอดรถ และการจัดระบบการจราจรโดยรอบสถานี เป็นต้น	1.3 ที่ปรึกษาได้ออกแบบสิ่งอำนวยความสะดวกต่างๆ ภายในสถานีรถไฟให้มีความสอดคล้องกับการใช้สอยพื้นที่ภายในสถานี รวมถึงการออกแบบสำหรับผู้ทุพพลภาพหรือ Universal Design ซึ่งไม่ใช่เพียงผู้สูงอายุหรือผู้พิการเท่านั้น แต่รวมไปถึงเด็ก สตรี ฯลฯ ให้สามารถได้รับการบริการอย่างสะดวกสบายเช่นเดียวกัน

ตารางที่ 9.4-1 สรุปประเด็นและข้อเสนอแนะจากการดำเนินงานการมีส่วนร่วมของประชาชน

ข้อคิดเห็น/ข้อเสนอแนะ	คำชี้แจง/การปรับปรุงผลการศึกษาคำชี้แจงของโครงการ
1. ด้านวิศวกรรม (ต่อ)	
1.4 เนื่องจากพื้นที่จังหวัดชุมพรและระนองมีฝนตกชุกและปริมาณน้ำฝนค่อนข้างมากในแต่ละปี ดังนั้นการออกแบบแนวเส้นทางรถไฟของโครงการต้องไม่กีดขวางทางไหลของน้ำและการระบายน้ำตามธรรมชาติในพื้นที่	1.4 การออกแบบระบบระบายน้ำตลอดแนวเส้นทางโครงการ เช่น ท่อกลม ท่อเหลี่ยม และทางระบายน้ำ จะพิจารณาข้อมูลสภาพพื้นที่รับน้ำฝน (Catchment Area) ปริมาณน้ำฝน-น้ำท่า และทิศทางการระบายน้ำ เพื่อออกแบบระบบระบายน้ำในตำแหน่งที่เหมาะสม เพียงพอและสามารถรองรับอัตราการไหลสูงสุดในรอบ 100 ปี เพื่อป้องกันการเกิดปัญหาน้ำท่วมขังตลอดสองข้างทางรถไฟ อีกทั้งยังกำหนดมาตรการป้องกันแก้ไขและลดผลกระทบด้านการระบายน้ำในพื้นที่ลุ่มต่ำที่เคยมีปัญหาน้ำท่วมขังด้วย
1.5 แนวเส้นทางรถไฟของโครงการควรหลีกเลี่ยงบริเวณเส้นทางรถไฟรถไฟที่ใช้ในการเดินทางระหว่างตัวเมืองชุมพรมายังอำเภอละอุ่น จังหวัดระนอง ในช่วงสงครามโลกครั้งที่ 2 เพื่อเป็นการอนุรักษ์เส้นทางรถไฟสายประวัติศาสตร์ และยังสามารถส่งเสริมการเดินทางมาท่องเที่ยวเชิงประวัติศาสตร์ในเส้นทางรถไฟสายดังกล่าวด้วย	1.5 ในการกำหนดแนวเส้นทางรถไฟของโครงการได้นำข้อมูลแนวเส้นทางรถไฟที่ใช้ในสมัยสงครามโลกครั้งที่ 2 จากกรมศิลปากร มาประกอบในการออกแบบทางรถไฟและการกำหนดที่ตั้งสถานีรถไฟ เพื่อสนับสนุนด้านการท่องเที่ยวของจังหวัดระนอง โดยเฉพาะแหล่งท่องเที่ยวทางธรรมชาติและทางประวัติศาสตร์ที่ตั้งอยู่ใกล้เคียงสถานีรถไฟของโครงการ
1.6 เสนอให้วัตถุบิทยางพารามาใช้เป็นวัสดุในการก่อสร้างของโครงการฯ เช่น หมอนรองรถไฟ หรือดอม่อ เสาเข็มได้หรือไม่ เพื่อช่วยให้ประชาชนมีรายได้ และเป็นการพยุงราคายางพาราที่ตกต่ำในปัจจุบัน	1.6 ที่ปรึกษาจะเสนอข้อมูลดังกล่าวเพื่อให้หน่วยงานเจ้าของโครงการพิจารณาในขั้นตอนการศึกษาและออกแบบรายละเอียด (Detailed Design) ต่อไป ทั้งนี้การเลือกใช้วัสดุก่อสร้างควรพิจารณาใช้วัสดุที่ผลิตและสามารถหาได้ภายในประเทศเพื่อเป็นการลดค่าก่อสร้าง ซึ่งหากมีงานวิจัยที่มีการประยุกต์ใช้ยางพาราสำหรับงานก่อสร้างโครงการ ก็น่าจะมีการพิจารณานำมาใช้ในอนาคตต่อไป
2. ด้านเศรษฐกิจ การเงินและการลงทุน	
2.1 เมื่อมีการพัฒนาโครงการไปยังท่าเรือน้ำลึกกระนอง จะส่งผลต่อการขนส่งสินค้าและการเดินทางด้วยระบบราง และหากสามารถเชื่อมต่อเส้นทางรถไฟไปยังท่าอากาศยานระนอง ก็จะเป็นการส่งเสริมการขนส่งด้วยรถไฟและสนับสนุนการท่องเที่ยวในพื้นที่จังหวัดชุมพรและระนอง	2.1 ที่ปรึกษาจะเสนอข้อมูลดังกล่าวเพื่อให้หน่วยงานเจ้าของโครงการพิจารณาในขั้นตอนการศึกษาและออกแบบรายละเอียด (Detailed Design) เพื่อให้การพัฒนาโครงการเกิดผลประโยชน์สูงสุดตามวัตถุประสงค์ของโครงการ ทั้งที่เป็นผลประโยชน์ทางตรงและทางอ้อม
2.2 ขอให้โครงการพิจารณาการต่อเชื่อมเส้นทางรถไฟจากจังหวัดระนองไปยังจังหวัดพังงาและภูเก็ต เพื่อเชื่อมต่อกับทางรถไฟสายใหม่เพื่อการท่องเที่ยวเส้นทางจังหวัดสุราษฎร์ธานี-พังงา และระบบขนส่งมวลชนจังหวัดภูเก็ตทำให้เกิดเส้นทางรถไฟเพื่อการท่องเที่ยวอย่างแท้จริง	2.2 ที่ปรึกษาจะเสนอข้อมูลดังกล่าวเพื่อให้หน่วยงานเจ้าของโครงการพิจารณาในขั้นตอนการศึกษาและออกแบบรายละเอียด (Detailed Design) เพื่อให้การพัฒนาโครงการเกิดประโยชน์สูงสุดตามวัตถุประสงค์ของโครงการ

ตารางที่ 9.4-1 สรุปประเด็นและข้อเสนอแนะจากการดำเนินงานการมีส่วนร่วมของประชาชน

ข้อคิดเห็นข้อเสนอแนะ	คำชี้แจง/การปรับปรุงผลการศึกษาของโครงการ
2. ด้านเศรษฐกิจ การเงินและการลงทุน (ต่อ)	
2.3 เนื่องจากปัจจุบันท่าเรือน้ำลิกระนองยังมีผู้ประกอบการที่มาใช้บริการและปริมาณการขนส่งสินค้าค่อนข้างน้อย และอาจส่งผลให้การคาดการณ์ปริมาณสินค้าในระยะยาวไม่มีความคุ้มค่าต่อการดำเนินโครงการ จึงควรพิจารณาผลประโยชน์ทางอ้อมเพื่อสนับสนุนให้เกิดการก่อสร้างโครงการในอนาคต	2.3 แม้ว่าการขนส่งสินค้าของโครงการจะให้ผลตอบแทนที่ไม่คุ้มค่าต่อการลงทุน แต่จากศักยภาพด้านการท่องเที่ยวของจังหวัดชุมพรและระนอง ก็อาจส่งผลประโยชน์ทั้งทางตรงและทางอ้อม เช่น การใช้ชายของนักท่องเที่ยว การพัฒนาเมืองโดยรอบย่านสถานีรถไฟ ฯลฯ ซึ่งก็อาจทำให้โครงการมีความเหมาะสมและมีผลตอบแทนที่คุ้มค่าต่อการลงทุนได้
2.4 แหล่งที่มาของงบประมาณที่ใช้ในการก่อสร้างโครงการและรูปแบบการลงทุนของโครงการ	2.4 ในเบื้องต้นการรถไฟแห่งประเทศไทยจะเป็นหน่วยงานเจ้าของโครงการ ทั้งนี้แหล่งที่มาของงบประมาณก่อสร้างโครงการอาจมาจากรัฐบาลและภาคเอกชน ซึ่งต้องสอดคล้องกับรูปแบบการลงทุนที่ได้มีการศึกษาไว้แล้ว
3. ด้านผลกระทบสิ่งแวดล้อมและสังคม	
3.1 แนวเส้นทางรถไฟโครงการเป็นการก่อสร้างทางรถไฟสายใหม่ตลอดระยะทาง 109 กิโลเมตร บางช่วงพาดผ่านแหล่งชุมชนและมีจุดตัดเส้นทางรถยนต์หลายแห่ง ขอให้โครงการพิจารณาผลกระทบและมาตรการด้านความปลอดภัย การแบ่งแยกชุมชน และวิถีชีวิตของประชาชนตามแนวเส้นทางรถไฟ	3.1 ที่ปรึกษาได้นำข้อห่วงกังวลดังกล่าวไปประกอบการพิจารณามาตรการป้องกันแก้ไขและลดผลกระทบสิ่งแวดล้อมด้านการคมนาคมขนส่ง ด้านการแบ่งแยกชุมชน และการแก้ไขปัญหาจุดตัดทางรถไฟ เพื่อเป็นการลดผลกระทบในลักษณะดังกล่าว และใช้เป็นข้อมูลสำหรับการศึกษาและประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมในชั้นรายละเอียด (EIA) ต่อไป
3.2 เนื่องจากพื้นที่ส่วนใหญ่ของจังหวัดระนองเป็นพื้นที่อนุรักษ์และไม่มีเอกสารสิทธิ์ จึงควรพิจารณามาตรการป้องกันแก้ไขและลดผลกระทบด้านการเวนคืนที่ดินทำกินอย่างเหมาะสมและเป็นธรรม	3.2 ในการศึกษาชั้น IEE นี้ได้กำหนดให้หน่วยงานเจ้าของโครงการต้องปฏิบัติตามพระราชบัญญัติว่าด้วยการเวนคืนอสังหาริมทรัพย์ พ.ศ.2530 และคู่มือการกำหนดเงินค่าทดแทนของกระทรวงคมนาคม พ.ศ.2556 อย่างเคร่งครัด
3.3 การดำเนินโครงการอาจก่อให้เกิดผลกระทบด้านเสียง ฝุ่นละอองและความสั่นสะเทือน โดยเฉพาะบริเวณพื้นที่อ่อนไหวต่อผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่ตั้งอยู่ใกล้เคียงกับแนวเส้นทางรถไฟ เช่น ชุมชน ศาสนสถาน สถานพยาบาล และสถานศึกษา	3.3 ผลการศึกษารายงาน IEE เป็นการคาดการณ์ผลกระทบด้านเสียง คุณภาพอากาศ และความสั่นสะเทือนที่มีต่อพื้นที่อ่อนไหวต่อผลกระทบสิ่งแวดล้อมในระยะห่างข้างละ 500 เมตร ตลอดแนวเส้นทางรถไฟ ทั้งในระยะก่อสร้างและระยะดำเนินการ พร้อมกำหนดมาตรการป้องกันและลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม เพื่อเป็นข้อมูลเบื้องต้นในการศึกษาและประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมชั้นรายละเอียด (EIA) ต่อไป
3.4 ขอให้มีการจัดตั้งศูนย์รับเรื่องร้องเรียนผลกระทบจากการดำเนินโครงการ ทั้งในระยะเตรียมการก่อสร้างระยะก่อสร้าง และระยะดำเนินโครงการ และขอให้ระบุผู้รับผิดชอบในการแก้ไขปัญหาและ	3.4 ที่ปรึกษาได้กำหนดให้มีการจัดตั้งศูนย์รับเรื่องร้องเรียนฯ ไว้ในมาตรการป้องกัน แก้ไขและลดผลกระทบของรายงาน IEE แล้ว โดยในเบื้องต้นจะให้ระบุหน่วยงานเจ้าของโครงการ ติดตั้งป้ายประชาสัมพันธ์โครงการไว้ที่หน้าสำนักงานภาคสนาม พร้อมระบุหมายเลขติดต่อของหน่วยงานเจ้าของโครงการและผู้รับเหมาก่อสร้าง เพื่อให้ผู้ร้องเรียนสามารถร้องเรียนและติดต่อได้ตลอด 24 ชั่วโมง

ตารางที่ 9.4-1 สรุปประเด็นและข้อเสนอแนะจากการดำเนินการมีส่วนร่วมของประชาชน

ข้อคิดเห็น/ข้อเสนอแนะ	คำชี้แจง/การปรับปรุงผลการศึกษาของโครงการ
4. ด้านการมีส่วนร่วมของประชาชน	
4.1 โครงการควรดำเนินการรับฟังความคิดเห็นของประชาชนอย่างครบถ้วนและรอบด้าน โดยเฉพาะกลุ่มผู้ได้รับผลกระทบด้านการเวนคืน	4.1 จากผลการศึกษาในปัจจุบัน (กุมภาพันธ์, 2561) ยังไม่สามารถระบุแปลงที่ดินและเจ้าของที่ดินที่คาดว่าจะได้รับผลกระทบด้านการเวนคืนที่ดิน แต่เมื่อมีการศึกษาและออกแบบรายละเอียด (Detail Design) และการจัดทำรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมชั้นรายละเอียด (EIA) จะสามารถระบุแปลงที่ดินและเชิญเจ้าของที่ดินที่คาดว่าจะได้ถูกเวนคืนมาร่วมรับฟังข้อมูลและแสดงความคิดเห็นในกระบวนการมีส่วนร่วมของประชาชนและผู้มีส่วนได้เสียได้อย่างครบถ้วนทุกราย
4.2 ขอให้พิจารณากิจกรรมและรูปแบบการเผยแพร่/ประชาสัมพันธ์ข้อมูลโครงการอย่างต่อเนื่องและทั่วถึงเพื่อให้ประชาชนในพื้นที่โครงการเกิดความตื่นตัวมากขึ้น	4.2 โครงการจะนำข้อคิดเห็นไปพิจารณาประกอบในการศึกษาด้านการประชาสัมพันธ์และการมีส่วนร่วมของประชาชน แต่ทั้งนี้ได้ขอให้สื่อท้องถิ่น และผู้นำชุมชนช่วยประชาสัมพันธ์โครงการแก่ประชาชนด้วย และสามารถสอบถามข้อมูลได้ในเว็บไซต์โครงการ
5. ด้านอื่นๆ	
5.1 กำหนดแผนงานและระยะเวลาดำเนินโครงการ ตั้งแต่ขั้นตอนการศึกษาความเหมาะสมฯ จนกระทั่งเปิดให้บริการในเส้นทางรถไฟ	5.1 ภายหลังการศึกษาความเหมาะสม การออกแบบเบื้องต้น และการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมเบื้องต้น ในขั้นตอนต่อไปจะเป็นการศึกษาและออกแบบรายละเอียด (Detailed Design) และการจัดทำรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมชั้นรายละเอียด (EIA) โดยใช้ระยะเวลาศึกษา 1 ปี ต่อจากนั้นเป็นการเสนอรายงาน EIA ให้หน่วยงานที่เกี่ยวข้องพิจารณาและเสนอในขั้นตอนการขออนุมัติโครงการ คาดว่าจะใช้ระยะเวลา 1-2 ปี และเมื่อได้รับการอนุมัติโครงการจะใช้ระยะเวลาการก่อสร้างราว 3.5 ปี ก่อนจะเปิดให้บริการได้

9.5 ผลการดำเนินงานด้านการจัดทำสื่อประชาสัมพันธ์

การประชาสัมพันธ์เพื่อเผยแพร่ข้อมูลข่าวสารโครงการอย่างเป็นระบบและต่อเนื่อง จะช่วยให้ประชาชนที่เกี่ยวข้อง รวมทั้งสาธารณชนโดยทั่วไปมีความรู้ ความเข้าใจในโครงการ และมีความพร้อมในการมีส่วนร่วมในการแสดงความคิดเห็นและให้ข้อเสนอแนะที่เป็นประโยชน์ต่อโครงการในลำดับต่อไป ทั้งนี้ ในช่วงที่ผ่านมาที่ปรึกษาได้ดำเนินการการจัดเตรียมสื่อประชาสัมพันธ์ เพื่อเผยแพร่ข้อมูลข่าวสารแก่ประชาชน ได้แก่ เอกสารข้อเท็จจริง (Fact Sheet) จำนวน 3 ชุด แผ่นพับหรือโบรชัวร์ จำนวน 3 ชุด สื่อนิทรรศการ (บอร์ดประชาสัมพันธ์) จำนวน 4 ชุด วิดีทัศน์ จำนวน 1 ชุด และเว็บไซต์โครงการ (www.chumphon-ranongrailway.com) นอกจากนี้ยังมีการประชาสัมพันธ์ผ่านสื่อมวลชน ทั้งสื่อสิ่งพิมพ์ วิทยุ และโทรทัศน์ เพื่อเผยแพร่และนำเสนอผลการศึกษาของโครงการตลอดระยะเวลาการดำเนินโครงการ ดังแสดงในรูปที่ 9.5-1

www.chumphon-ranongrailway.com

www.publicconsultation.opm.go.th

www.transportjournalnews.com

หนังสือพิมพ์ท้องถิ่น

บอร์ดประชาสัมพันธ์-แผนพับ-เอกสารประกอบการประชุม

รูปที่ 9.5-1 ตัวอย่างสื่อประชาสัมพันธ์ของโครงการ

ข้อมูลโครงการที่ลงเว็บไซต์ (www.dailynews.co.th)

●ทุ่ม5แสนล้านเชื่อมรางทุกภาค

วิบูลย์ธรรมเป็นนายกเทศมนตรีทั่วไปในจังหวัดนครราชสีมา โดยได้รับเลือกตั้งเป็นนายกเทศมนตรีเมื่อวันที่ 15 ธันวาคม 2551 มีวาระการดำรงตำแหน่ง 5 ปี

นายกเทศมนตรีวิบูลย์ธรรมมีผลงานเด่นชัดในการพัฒนาเมืองนครราชสีมาให้มีความเจริญก้าวหน้า โดยได้ริเริ่มโครงการต่างๆ มากมาย เช่น โครงการพัฒนาระบบขนส่งมวลชน โครงการพัฒนาระบบสาธารณูปโภค และโครงการพัฒนาระบบการศึกษา เป็นต้น

นายกเทศมนตรีวิบูลย์ธรรมยังได้ให้ความสำคัญกับการพัฒนาเมืองนครราชสีมาให้เป็นเมืองที่น่าอยู่ของประชาชน โดยได้ริเริ่มโครงการต่างๆ มากมาย เช่น โครงการพัฒนาระบบขนส่งมวลชน โครงการพัฒนาระบบสาธารณูปโภค และโครงการพัฒนาระบบการศึกษา เป็นต้น

นายกเทศมนตรีวิบูลย์ธรรมยังได้ให้ความสำคัญกับการพัฒนาเมืองนครราชสีมาให้เป็นเมืองที่น่าอยู่ของประชาชน โดยได้ริเริ่มโครงการต่างๆ มากมาย เช่น โครงการพัฒนาระบบขนส่งมวลชน โครงการพัฒนาระบบสาธารณูปโภค และโครงการพัฒนาระบบการศึกษา เป็นต้น

[illegible][illegible][illegible][illegible]

ข้อมูลโครงการที่ลงหนังสือพิมพ์ (หนังสือพิมพ์เดลินิวส์)

รูปที่ 9.5-1 ตัวอย่างสื่อประชาสัมพันธ์ของโครงการ (ต่อ)

AEC/IPC/ENRICH

รายงานสรุปสำหรับผู้บริหาร (Executive Summary Report)

บทที่ 10

แนวทางการพัฒนาพื้นที่โดยรอบสถานี

บทที่ 10

แนวทางการพัฒนาพื้นที่โดยรอบสถานี

10.1 แนวคิดและแนวทางการพัฒนาพื้นที่รอบสถานีเส้นทางรถไฟชุมพร-ระนอง

การพัฒนาเส้นทางรถไฟสายชุมพร – ระนอง จะเป็นส่วนหนึ่งของการเชื่อมโยงเส้นทางทางท่องเที่ยวของภาคใต้ฝั่งอ่าวไทย และ อันดามัน ทำให้เกิดการขยายตัวของการท่องเที่ยวในพื้นที่ทั้งสองจังหวัด รวมถึงการขยายตัวของเมืองในภาพรวม การเกิดเส้นทางรถไฟสายดังกล่าว เมื่อพัฒนาควบคู่ไปกับการพัฒนาพื้นที่เมืองโดยเฉพาะพื้นที่รอบสถานีรถไฟในเขตเมืองหลักทั้งสองเมือง จะเป็นการส่งเสริมและสนับสนุนให้เกิดการพัฒนาเชิงพื้นที่ในแบบที่เรียกว่า Transit Oriented Development (TOD) ซึ่งให้ความสำคัญกับการพัฒนาแบบกระชับ ผสมผสานการไม่ใช้ยานพาหนะส่วนบุคคล และการออกแบบเมืองอย่างมีคุณภาพ

- **การพัฒนาพื้นที่รอบสถานีรถไฟเมืองชุมพร**

สถานีรถไฟชุมพรจะเป็นอีกหนึ่งในสถานีสำคัญที่มีโอกาสได้รับผลกระทบจากการพัฒนาเส้นทางรถไฟสายชุมพร-ระนองอยู่มาก เนื่องจากที่ตั้งสถานีซึ่งเป็นแหล่งกลางของการเดินทางเข้าสู่เมืองชุมพร ซึ่งถือเป็นศูนย์กลางชุมชนที่มีการค้า การบริการต่างๆ ธุรกิจ และบริการที่เชื่อมโยงกิจกรรมการท่องเที่ยวทั้งในระดับชุมชนเมืองชุมพร ระดับจังหวัดและระดับภูมิภาค การพัฒนาเส้นทางรถไฟดังกล่าวจะมีผลต่อการเพิ่มปริมาณผู้เดินทางและสินค้าด้วยรถไฟมายังสถานีแห่งนี้

แนวทางการพัฒนา TOD เมืองชุมพรจะมีลักษณะแตกต่างจากเมืองใหญ่ หรือเมืองหลักของภูมิภาคอื่นๆ ทั้งนี้เพราะบริบทของพื้นที่เมืองชุมพรยังมีความเป็นเมืองที่ไม่ซับซ้อนมากเท่าเมืองใหญ่ ความหนาแน่นยังไม่สูงมากนัก แนวทางการพัฒนาจึงควรให้ความสำคัญกับการสนับสนุนการพัฒนาโครงข่ายถนนสายรอง ทางเดินเท้า ทางจักรยาน และระบบขนส่งสาธารณะในเขตเมืองที่เชื่อมโยงตัวสถานีรถไฟกับสถานที่สำคัญในตัวเมืองและสถานีขนส่ง เพื่อสามารถนำผู้โดยสารไปสู่แหล่งท่องเที่ยวอื่นๆ ภายในจังหวัด โดยเฉพาะควรให้ความสำคัญกับโครงสร้างพื้นฐานเพื่อความสะดวกของนักท่องเที่ยวที่เลือกเดินทางด้วยรถไฟในอนาคต การพัฒนาพื้นที่รอบสถานีรถไฟเมืองชุมพรอาจดำเนินการได้ 2 แนวทางดังนี้

- **แนวทางการพัฒนา แบบ Infill-Development**

การพัฒนาพื้นที่ทางด้านใต้ของสถานีรถไฟในส่วนของพื้นที่ที่มีการพัฒนามากแล้ว อาจเลือกแนวทางการพัฒนาพื้นที่ควรดำเนินการแบบ “Infill-Development” หรือ “Re-Development” โดยเป็นแนวทางในการพัฒนาพื้นที่ว่าง พื้นที่รกร้าง หรือ พื้นที่ที่ยังไม่มีการพัฒนา ในเขตเมืองที่มีการพัฒนาระบบสาธารณูปโภค สาธารณูปการ และการบริการสาธารณะพร้อมอยู่แล้ว

- **แนวทางการพัฒนาแบบศูนย์ชุมชนชานเมือง (Suburban Center Neighborhood)**

การพัฒนาสถานีรถไฟเมืองชุมพรในอนาคต หากเมืองมีการขยายตัวมากขึ้น การตั้งสถานีในพื้นที่เดิมอาจมีข้อจำกัด และอาจก่อให้เกิดปัญหาการจราจรภายในเขตเมืองได้ ดังนั้น อาจพิจารณาเพิ่มสถานีใหม่บริเวณชานเมือง เพื่อให้การพัฒนาพื้นที่รอบสถานีใหม่เป็นไปเพื่อรองรับการขยายตัวของศูนย์ชุมชนชานเมืองชุมพรแห่งใหม่ โดยให้ความสำคัญกับความสะดวกในการเดินทางเชื่อมโยงสู่แหล่งท่องเที่ยวอื่นๆ ในจังหวัด และเชื่อมโยงกับชุมชนเมืองรอบๆ เช่น ชุมชนเทศบาลปากน้ำชุมพร การพัฒนาศูนย์ชุมชนชานเมืองแห่งใหม่ควรพัฒนาโดยให้ความสำคัญกับการเป็นศูนย์ชุมชนชานเมือง มีตลาด ร้านค้า สำนักงาน โรงเรียน สิ่งอำนวยความสะดวก โครงสร้างพื้นฐานต่างๆ รวมถึงการให้บริการสาธารณะอื่นๆ สำหรับรองรับการขยายตัวของเมืองชุมพรในอนาคต ทำเลที่เหมาะสมควรเป็นบริเวณที่สามารถเชื่อมโยงไปสู่ชุมชนเมืองรอบนอก และสามารถเดินทางเข้าเมืองหรือเดินทางไปยังแหล่งท่องเที่ยวอื่นๆ ในจังหวัดได้สะดวก

● **การพัฒนาพื้นที่รอบสถานีรถไฟเมืองระนอง**

สำหรับเมืองระนองเนื่องจากสภาพภูมิประเทศที่มีแนวเขาทอดยาวเหนือ-ใต้ทางด้านตะวันออก ทำให้การตั้งถิ่นฐานของชุมชนเมืองระนองมีลักษณะการกระจุกตัวของชุมชนเป็นระยะ เรียงตัวเป็นแนวยาวตามทางหลวงหมายเลข 4 บนพื้นที่ราบชายฝั่ง ชุมชนเหล่านี้ได้แก่ ชุมชนเมืองระนอง ชุมชนตำบลบางรีน ชุมชนตำบลหงาว และชุมชนตำบลราชกรูดซึ่งเป็นที่ตั้งของสนามบินระนอง ทั้งนี้ ชุมชนบางรีน ชุมชนตำบลหงาว และชุมชนตำบลราชกรูด ถึงแม้จะไม่รวมอยู่ในเขตผังเมืองรวมเมืองระนอง แต่อาจกำหนดเป็นพื้นที่รองรับการขยายตัวของเมืองระนองในอนาคตได้ สำหรับแนวทางการพัฒนา TOD ในเมืองระนองจะต้องบูรณาการไปกับการพัฒนาระบบขนส่งสาธารณะของเมือง ซึ่งอาจจะเป็นระบบใดก็ได้ มีความเป็นไปได้ 2 แนวทางดังต่อไปนี้

- **แนวทางการพัฒนาแบบ Infill-Development**

แนวทางการพัฒนาแบบ Infill-Development หรือ Redevelopment เหมาะสมกับพื้นที่ในเขตเมืองระนอง ซึ่งมีการพัฒนาหนาแน่นมากอยู่ก่อนแล้ว โดยเฉพาะบริเวณพื้นที่รอบสถานีขนส่งปัจจุบัน ซึ่งเป็นบริเวณที่แนวเส้นทางรถไฟสายชุมพร-ระนองผ่านเข้าใกล้ศูนย์กลางเมืองมากที่สุด ประกอบกับพื้นที่ในบริเวณดังกล่าวมีลักษณะของความเป็นชุมชนชัดเจน เช่น มีย่านพักอาศัย แหล่งงาน โรงเรียน สถานที่พักผ่อนหย่อนใจ นอกจากนี้บริเวณดังกล่าวยังมีพื้นที่โล่งที่สามารถพัฒนาแบบเติมเต็มให้มีความเข้มของกิจกรรมและมีความหนาแน่นสูงในอนาคตได้อย่างเหมาะสม

- **แนวทางการพัฒนาเป็นศูนย์ชุมชนชานเมืองแห่งใหม่ (New Suburban Center)**

ทางเลือกที่มีความเป็นไปได้อีกทางเลือกหนึ่งคือการพัฒนาสถานีรถไฟแห่งใหม่บริเวณชุมชนชานเมืองโดยเฉพาะในบริเวณชุมชนทางด้านใต้ของเมืองระนอง บริเวณชุมชนบางรีน หรือชุมชนหงาว เนื่องจากชุมชนทั้งสองอยู่ไม่ไกลจากตัวเมืองระนอง มีความเป็นไปได้สูงในการจะเป็นพื้นที่รองรับการขยายตัวของเมืองในอนาคต เป็นที่ตั้งของศูนย์ราชการ และสนามบินระนอง แนวทางการพัฒนาพื้นที่รอบสถานีรถไฟแบบศูนย์ชุมชนชานเมืองควรให้ความสำคัญกับการเชื่อมต่อระหว่างเมืองระนองกับแหล่งท่องเที่ยวอื่นๆ และชุมชนโดยรอบ มีการผสมผสานของ

การใช้ประโยชน์พื้นที่แบบย่านพักอาศัย ร้านค้า ย่านพาณิชยกรรม และแหล่งงาน ระดับหนาแน่นปานกลาง โดยเฉพาะในอนาคตหากมีนโยบายในการขยายเส้นทางรถไฟสายใต้เลียบชายฝั่งอันดามัน การพัฒนาสถานีรถไฟและการพัฒนาพื้นที่โดยรอบแบบศูนย์ชุมชนชานเมืองแห่งนี้จะสร้างโอกาสให้เมืองระนองในการเป็น Gateway สู่รูปแบบการท่องเที่ยวแบบใหม่โดยทางรถไฟของจังหวัดทางภาคใต้ริมฝั่งอันดามันทั้งหมด

สำหรับสถานีตามเส้นทาง จากการศึกษาบริบทและสภาพพื้นที่โดยรอบสถานี เส้นทางรถไฟชุมพร-ระนองทั้ง 9 แห่ง สามารถสรุปการจำแนกประเภทการพัฒนาพื้นที่โดยรอบสถานี ดังแสดงในตารางที่ 10.1-1 ดังนี้

- (1) การพัฒนาพื้นที่รอบสถานีในระดับ สถานีศูนย์กลางเมือง (Urban Center) ได้แก่ สถานีระนอง
- (2) การพัฒนาพื้นที่รอบสถานีในระดับ สถานีชุมชนชานเมือง (Suburban Center) ได้แก่ สถานีขุนกระโทง สถานีรถไฟท่าเรือระนอง
- (3) การพัฒนาพื้นที่รอบสถานีระดับ สถานีชุมชนขนาดเล็ก (Transit Town Center) ได้แก่ สถานีกระบรี
- (4) การพัฒนาพื้นที่รอบสถานีระดับ ย่านชุมชน (Transit Neighborhood) ได้แก่ สถานีบ้านนา (1) สถานีบ้านนา (2) สถานีปากจั่น สถานีบางใหญ่ สถานีละอุ่น

ตารางที่ 10.1-1 สรุปข้อเสนอแนวทางการพัฒนาพื้นที่โดยรอบสถานี

รายละเอียด	สถานีศูนย์กลางเมือง (Urban Center)	สถานีชุมชนชานเมือง (Suburban Center)	สถานีชุมชนขนาดเล็ก (Transit Town Center)	สถานีย่านชุมชน (Transit Neighborhood)
สถานี	เมืองระนอง , เมืองชุมพร (สถานีเดิม หรือสถานีใหม่)	ขุนกระโทง, ท่าเรือระนอง	กระบรี	บ้านนา (1), บ้านนา (2), ปากจั่น, บางใหญ่, ละอุ่น
ลักษณะการ พัฒนารอบสถานี	ศูนย์กลางเศรษฐกิจ และวัฒนธรรมระดับ จังหวัด	ศูนย์กลางเศรษฐกิจและ วัฒนธรรมระดับจังหวัด	ศูนย์กลางเศรษฐกิจและ กิจกรรมของชุมชนและ พื้นที่โดยรอบ	พัฒนาพื้นที่อยู่อาศัย มีระบบร้านค้าบริการ ระดับย่านชุมชน
ระบบขนส่ง	ทุกระบบ	ระบบขนส่งเชื่อมโยง ศูนย์กลางชุมชนเมืองหลัก (Commuter) / ระบบ ขนส่งระหว่างเมือง	ระบบขนส่งระหว่างเมือง / ระบบขนส่งภายในชุมชน	ระบบขนส่งภายในชุมชน
การใช้ประโยชน์ ที่ดิน	ผสมผสานระหว่าง ที่พักอาศัย แหล่งงาน ร้านค้าและบริการ สถานที่ราชการ	ผสมผสานระหว่างที่พัก อาศัย แหล่งงาน ร้านค้า และบริการ	ผสมผสานระหว่างที่พัก อาศัย แหล่งงาน ร้านค้า และบริการ	เน้นที่พักอาศัย มีระบบ ร้านค้าและบริการ สนับสนุน
รูปแบบการพัฒนา สิ่งปลูกสร้าง	อาคารสูงปานกลาง ระหว่าง 2-5 ชั้น	อาคารสูงปานกลาง ระหว่าง 2 – 4 ชั้น	อาคารความสูงต่ำ ระหว่าง 1- 3 ชั้น	อาคารความสูงต่ำระหว่าง 1-2 ชั้น
ความหนาแน่น	มาก-ปานกลาง	ปานกลาง	ปานกลาง-ต่ำ	ต่ำ

10.2 แหล่งท่องเที่ยวใกล้เคียงสถานีรถไฟตามเส้นทางสายชุมพร-ระนอง และการเชื่อมต่อกับโครงข่ายทางหลวงใกล้เคียง

แหล่งท่องเที่ยวที่อยู่บริเวณใกล้เคียงกับสถานีรถไฟตามเส้นทางสายชุมพร-ระนอง มีอยู่หลายแห่ง ซึ่งสามารถสรุปรายละเอียดของลักษณะโครงข่ายทางหลวงเชื่อมโยงการเดินทางระหว่างสถานีรถไฟกับแหล่งท่องเที่ยวในบริเวณที่ใกล้เคียงได้ดังตารางที่ 10.2-1

ตารางที่ 10.2-1 แหล่งท่องเที่ยวใกล้เคียงสถานีรถไฟตามเส้นทางสายชุมพร-ระนอง
และลักษณะของโครงข่ายทางหลวงเชื่อมโยงแหล่งท่องเที่ยว

สถานี	สถานที่ท่องเที่ยวใกล้เคียง	ประเภทการท่องเที่ยว	ลักษณะของถนนเชื่อมโยงระหว่างสถานีกับแหล่งท่องเที่ยว
1) สถานีรถไฟขุนกระทิง	NA	-	-
2) สถานีรถไฟบ้านนา (1)	NA	-	-
3) สถานีรถไฟบ้านนา (2)	NA	-	-
4) สถานีรถไฟปากจั่น	น้ำตกชุมแสง	แหล่งท่องเที่ยวทางธรรมชาติ	ทางเข้าถนน รน.1003 เป็นถนนลาดยาง กว้าง 7 ม. สภาพผิวทางดี และเมื่อเข้าสู่ถนนท้องถิ่นซึ่งเป็นถนนลาดยางสลับกับถนนหินคลุก มีความกว้าง 5 ม. สภาพผิวทางค่อนข้างเสื่อมสภาพ แต่หากเข้าน้ำตกตามถนน รน.3117 เป็นเส้นทางลาดยาง จำนวน 2 ช่องจราจร สภาพเส้นทางจะมีความสมบูรณ์มากกว่า
5) สถานีรถไฟกระบี่	น้ำตกบกกกราย	แหล่งท่องเที่ยวเชิงนิเวศน์และเชิงธรรมชาติ (เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าทุ่งระยะ-นาสัก)	ทางเข้าถนน 1008 เป็นถนนลาดยาง กว้าง 8 ม. เส้นทางคดเคี้ยว สภาพผิวทางสมบูรณ์ดี
	ถ้ำพระยางค์	แหล่งท่องเที่ยวเชิงศาสนาและวัฒนธรรม	ทางเข้าเป็นถนนคอนกรีต กว้าง 5 ม. เส้นทางสมบูรณ์ดี เข้าถึงได้ง่าย
6) สถานีรถไฟบางใหญ่	น้ำตกสุวรรณคีรี	แหล่งท่องเที่ยวทางธรรมชาติ	ทางเข้าเป็นถนนคอนกรีต กว้าง 3.5 ม.
	สวนป่าคลองบางใหญ่	แหล่งท่องเที่ยวทางธรรมชาติ	ค่อนข้างแคบรถสวนกันค่อนข้างลำบาก เส้นทางผ่านแหล่งชุมชน สภาพผิวทางสมบูรณ์ดี
7) สถานีรถไฟละอุ่น	จุดชมวิวกาฬาศรี	แหล่งท่องเที่ยวทางธรรมชาติ	ทางเข้าเป็นถนนลาดยาง กว้าง 4 ม. ค่อนข้างแคบรถสวนกันค่อนข้างลำบาก เส้นทางลาดชันและคดเคี้ยว รถใหญ่ขึ้นไม่ได้ สภาพผิวทางสมบูรณ์ดี
	พิพิธภัณฑ์สงครามโลกครั้งที่ 2 (รถจักรไอน้ำ)	แหล่งท่องเที่ยวเชิงประวัติศาสตร์และวัฒนธรรม	ทางเข้าเป็นถนนลาดยาง กว้าง 7 ม. สภาพเส้นทางสมบูรณ์ดีเข้าถึงได้ง่าย

ตารางที่ 10.2-1 แหล่งท่องเที่ยวใกล้เคียงสถานีรถไฟตามเส้นทางสายชุมพร-ระนอง
และลักษณะของโครงข่ายทางหลวงเชื่อมโยงแหล่งท่องเที่ยว (ต่อ)

สถานี	สถานที่ท่องเที่ยวใกล้เคียง	ประเภทการท่องเที่ยว	ลักษณะของถนนเชื่อมโยงระหว่างสถานีกับแหล่งท่องเที่ยว
8) สถานีรถไฟระนอง	บ่อน้ำร้อนรักษะวาริน	แหล่งท่องเที่ยวเชิงวัฒนธรรม	ทางเข้าเป็นถนนลาดยาง กว้าง 6 ม. สภาพเส้นทางสมบูรณ์ดี เข้าถึงได้ง่าย
	หาดชาญดำริ	แหล่งท่องเที่ยวทางธรรมชาติ	ถนน 4004 เป็นถนนลาดยาง กว้าง 8 ม. ผิวทางมีความสมบูรณ์ดี เส้นทางเข้าถึงได้ง่าย ทั่วทั้งปี ช่วงเช้าหาดเป็นถนนลาดยาง กว้าง 4 ม. ค่อนข้างแคบรถสวนกันค่อนข้างลำบาก ผิวทางทรุดโทรม ตั้งอยู่ในพื้นที่ส่วนบุคคล
	จวนเจ้าเมืองระนอง	แหล่งท่องเที่ยวเชิงประวัติศาสตร์และวัฒนธรรม	เข้าทางซอยผาดาด เป็นถนนผิวทางคอนกรีต จำนวน 2-4 ช่องจราจร ผิวทางมีความสมบูรณ์ดี เส้นทางเข้าถึงได้ง่าย หรือเข้าทางถนนกำลังทรัพย์และถนนเรืองราษฎร์ เส้นทางเป็นถนนลาดยาง จำนวน 2-4 ช่องจราจร ผิวทางมีความสมบูรณ์ดี
	สุสานเจ้าเมืองระนอง	แหล่งท่องเที่ยวเชิงประวัติศาสตร์และวัฒนธรรม	ถนน 4004 เป็นถนนลาดยาง จำนวน 2 ช่องจราจร ผิวทางมีความสมบูรณ์ดี เส้นทางเข้าถึงได้ง่าย
	พระราชวังรัตนรังสรรค์	แหล่งท่องเที่ยวเชิงประวัติศาสตร์และวัฒนธรรม	ถนนกำลังทรัพย์ เป็นถนนลาดยาง ขนาด 2-4 ช่องจราจร อยู่ในเขตชุมชนเมือง ผิวทางมีความสมบูรณ์ดี
	ภูเขาหญ้า	แหล่งท่องเที่ยวเชิงนิเวศน์และเชิงธรรมชาติ	สภาพเส้นทางสมบูรณ์ และเส้นทางเข้าภายในเป็นถนนคอนกรีตกว้าง 8 ม. เส้นทางสมบูรณ์ดี
	น้ำตกหงาว	แหล่งท่องเที่ยวทางธรรมชาติ	ทางเข้าเป็นถนนลาดยาง กว้าง 6 ม. สภาพเส้นทางสมบูรณ์ดี เข้าถึงได้ง่าย
	บ่อน้ำร้อนพริ้ง	แหล่งท่องเที่ยวทางธรรมชาติ	ทางเข้าเป็นถนนลาดยาง กว้าง 6 ม. สภาพเส้นทางสมบูรณ์ดี เข้าถึงได้ง่าย
	วัดหาดส้มแป้น	แหล่งท่องเที่ยวเชิงศาสนาและวัฒนธรรม	ถนน 4005 เป็นถนนลาดยาง กว้าง 6 ม. สภาพเส้นทางคดเคี้ยว ผิวทางมีความสมบูรณ์ดี

ตารางที่ 10.2-1 แหล่งท่องเที่ยวใกล้เคียงสถานีรถไฟตามเส้นทางสายชุมพร-ระนอง
และลักษณะของโครงข่ายทางหลวงเชื่อมโยงแหล่งท่องเที่ยว (ต่อ)

สถานี	สถานที่ท่องเที่ยวใกล้เคียง	ประเภทการท่องเที่ยว	ลักษณะของถนนเชื่อมโยงระหว่างสถานีกับแหล่งท่องเที่ยว
8) สถานีรถไฟระนอง (ต่อ)	อ่างเก็บน้ำ หาดส้มแป้น	แหล่งท่องเที่ยวทางธรรมชาติ	ทางเข้าเป็นถนนลาดยาง กว้าง 6 ม. สภาพเส้นทางคดเคี้ยว ผิวทางเป็น หลุมเป็นบ่อบางช่วง สามารถเข้าถึง ได้ง่าย
	ระนองแคนยอน	แหล่งท่องเที่ยวทางธรรมชาติ	ทางเข้าเป็นถนนลาดยาง กว้าง 6 ม. สภาพเส้นทางคดเคี้ยว และมีความ ลาดชัน รถขนาดใหญ่เข้าลำบาก ผิว ทางมีความสมบูรณ์ดี

10.3 ผลกระทบทางเศรษฐกิจจากการท่องเที่ยวในจังหวัดชุมพรและจังหวัดระนอง

การท่องเที่ยวมีบทบาทที่สำคัญต่อระบบเศรษฐกิจและการพัฒนาขีดความสามารถในการแข่งขัน คือ การส่งเสริมการกระจายรายได้ในทุกระดับ ด้วยการจับจ่ายใช้สอยของนักท่องเที่ยว ซึ่งจะกระตุ้นเศรษฐกิจในพื้นที่และการจ้างงาน และเกิดเป็นรายได้ที่หมุนเวียนภายในประเทศ โดยมูลค่าของเงินที่ได้จากการท่องเที่ยวจะกระจายไปสู่หน่วยงานต่างๆ ในระบบเศรษฐกิจได้หลากหลาย ซึ่งท้ายที่สุดรายได้เหล่านี้จะตกถึงมือของคนในประเทศจากกระบวนการที่เรียกว่า “ผลคูณทวีของการท่องเที่ยว” (Tourism Multiplier Effect) ซึ่งแสดงให้เห็นว่าสัดส่วนรายได้จากการท่องเที่ยวจะหมุนเวียนซ้ำๆ อยู่ในระบบเศรษฐกิจ ยังมีรายได้มากก็เท่ากับว่าทุกคนในประเทศ ล้วนได้รับประโยชน์จากการขยายตัวของ การท่องเที่ยวเช่นเดียวกัน ดังนั้น การท่องเที่ยวจึงเป็นอุตสาหกรรมบริการที่มีความสำคัญอย่างยิ่งต่อ การพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมของประเทศ จากการศึกษาการประเมินมูลค่าทางเศรษฐกิจของการ ท่องเที่ยวในพื้นที่ภาคใต้ ของสำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย พบว่า กิจกรรมจากร้านอาหาร มีค่าตัว ทวีคูณรายได้จากการท่องเที่ยว (Tourism Multiplier) สูงสุด รองลงมาเป็นกิจการขายของ ที่ระลึก และกิจการธุรกิจที่พัก ตามลำดับ ซึ่งตัวคูณทวีของการท่องเที่ยว (Tourism Multiplier) ยิ่งมีค่าสูงก็จะทำให้ผลประโยชน์ทางเศรษฐกิจของพื้นที่นั้นสูงขึ้นด้วย อีกทั้งภาคธุรกิจด้านการท่องเที่ยว เป็นอุตสาหกรรมที่เน้นแรงงาน จะยิ่งส่งผลให้สร้างงานและสร้างรายได้ให้กับพื้นที่เพิ่มขึ้นด้วย ดังนั้น การส่งเสริมการท่องเที่ยวจึงเป็นการช่วยพัฒนาระบบเศรษฐกิจของประเทศให้ดียิ่งขึ้น

สำหรับสถานการณ์การท่องเที่ยวของจังหวัดชุมพรและระนองในปี พ.ศ.2555-2559 สามารถสรุปได้ ดังนี้

- จำนวนผู้มาเยี่ยมเยือนในจังหวัดชุมพรและระนองมีอัตราการเติบโตเพิ่มขึ้น ร้อยละ 8.64 และ 5.78 ต่อปี ตามลำดับ โดยในปี พ.ศ. 2559 จังหวัดชุมพรและระนองมีจำนวนผู้เยี่ยมเยือน 1,357,428 และ 923,243 คน ตามลำดับ ซึ่งเป็นจังหวัดที่มีจำนวนผู้เยี่ยมเยือนอยู่ในลำดับที่ 48 และ 54 ของประเทศ และอยู่ในลำดับที่ 10 และ 11 ของภาคใต้ ตามลำดับ

- จำนวนวันที่นักท่องเที่ยวมาพักผ่อนเฉลี่ยในจังหวัดชุมพรและระนองมีอัตราการเติบโตลดลง ร้อยละ 0.94 และ 1.65 ต่อปี ตามลำดับ โดยในปี พ.ศ. 2559 จังหวัดชุมพรและระนองมีจำนวนวันที่นักท่องเที่ยวมาพักผ่อนเฉลี่ย 2.49 และ 2.47 วัน ตามลำดับ
- รายได้จากการท่องเที่ยวของผู้ที่มาเยี่ยมเยือนจังหวัดชุมพรและระนอง มีอัตราการเติบโตเพิ่มขึ้น ร้อยละ 9.85 และ 9.17 ต่อปี ตามลำดับ โดยในปี พ.ศ. 2559 จังหวัดชุมพรและระนองมีรายได้จากการมาท่องเที่ยว 6,240 และ 3,978 ล้านบาท ตามลำดับ
- ค่าใช้จ่ายในการมาท่องเที่ยวจังหวัดชุมพรและระนอง มีอัตราการเติบโตเพิ่มขึ้นร้อยละ 2.09 และ 4.19 ต่อปี ตามลำดับ โดยในปี พ.ศ. 2559 จังหวัดชุมพรและระนองมีค่าใช้จ่ายที่เกิดจากการใช้จ่ายของผู้ที่มาเยี่ยมเยือนเฉลี่ย 2,073 และ 1,928 บาทต่อคนต่อวัน ตามลำดับ โดยประเภทค่าใช้จ่ายในการท่องเที่ยวของจังหวัดชุมพรส่วนใหญ่เป็นค่าใช้จ่ายจากค่าอาหารและเครื่องดื่ม (ร้อยละ 25) รองลงมาเป็นค่าที่พัก (ร้อยละ 22) และค่าซื้อสินค้าของที่ระลึก (ร้อยละ 19) ตามลำดับ สำหรับจังหวัดระนองส่วนใหญ่เป็นค่าใช้จ่ายที่มาจากค่าที่พัก (ร้อยละ 27) รองลงมาเป็นค่าอาหารและเครื่องดื่ม (ร้อยละ 24) และค่าซื้อสินค้าของที่ระลึก (ร้อยละ 16) ตามลำดับ

บทที่ 11

สรุปและข้อเสนอนะ

บทที่ 11

สรุปและข้อเสนอแนะ

11.1 บทสรุป

ปัจจุบันเส้นทางจังหวัดระนองไม่มีเส้นทางรถไฟเชื่อมโยง จะมีเพียงเส้นทาง การเชื่อมโยงโดยโครงข่าย ถนนเท่านั้น ซึ่งมีความลาดชันและคดเคี้ยวเพราะเป็นพื้นที่ที่เป็นภูเขา ทำให้การเดินทางระหว่างกัน จึงไม่มีความสะดวกมากนัก โดยเฉพาะอย่างยิ่งสำหรับรถบรรทุกขนส่งสินค้า ดังนั้น การพัฒนาก่อสร้าง โครงข่ายเส้นทางรถไฟสายใหม่จากจังหวัดชุมพรไปสู่จังหวัดระนอง จะเป็นโครงการที่เชื่อมโยงการ เดินทางทั้งผู้โดยสารและขนส่งสินค้าผ่านท่าเรือน้ำลึกกระนอง ซึ่งผลการศึกษาสามารถสรุปสาระสำคัญ ได้ดังนี้

- เมื่อพิจารณาความสอดคล้องของโครงการรถไฟช่วงชุมพร-ระนอง กับนโยบายและยุทธศาสตร์ การพัฒนาของประเทศ สามารถสรุปได้ว่า โครงการรถไฟช่วงชุมพร-ระนอง จะก่อให้เกิดการเชื่อมโยง การเดินทางระหว่าง 2 ฝั่งทะเล (ฝั่งอันดามันและอ่าวไทย) ซึ่งจะเป็นการส่งเสริม การท่องเที่ยว ระหว่างสองฝั่งทะเล อีกทั้งยังเป็นการเชื่อมโยงการขนส่งสินค้าระหว่างฐานการผลิตไปยังท่าเรือระนอง ซึ่งเป็นประตูการค้าฝั่งอันดามันเชื่อมโยกับประเทศในกลุ่ม BIMSTEC (Bay of Bengal Initiative for Multi-Sectoral Technical and Economic Cooperation) ซึ่งประกอบไปด้วยประเทศบังคลาเทศ ศรีลังกา อินเดีย ไทย พม่า เนปาล และภูฏาน ในรูปแบบการเดินทางและขนส่งด้วยรถไฟ ซึ่งเป็นรูปแบบการขนส่งที่มีการใช้พลังงานที่มีประสิทธิภาพและเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม
- ลักษณะโครงการเส้นทางรถไฟชุมพร-ท่าเรือน้ำลึกกระนอง เป็นทางรถไฟทางเดี่ยว (Single Track) ขนาดรางกว้าง 1 ม. แนวเส้นทางโครงการพาดผ่าน 4 อำเภอ ประกอบด้วยอำเภอเมือง จังหวัดชุมพร อำเภอกระบุรี อำเภอละอุ่น และอำเภอเมือง จังหวัดระนอง รวมระยะทางทั้งสิ้น 109 กม. ประกอบด้วย เส้นทางสายหลัก (Main Line) จากชุมพรไปถึงท่าเรือระนอง ระยะทาง 103 กม. เส้นทางแยกเข้าตัวเมืองระนอง (Spur Line) ระยะทาง 5 กม. และเส้นทางเชื่อมจากสายใต้เข้า สายหลัก (Chord Line) ระยะทาง 1 กม. มีสถานีทั้งหมด 9 แห่ง ประกอบด้วย สถานีขนส่งสินค้า 1 แห่ง ได้แก่ สถานีท่าเรือระนอง และสถานีผู้โดยสาร 8 แห่ง ได้แก่ สถานีขุนกระทิง สถานีบ้านนา(1) สถานีบ้านนา(2) สถานีปากจั่น สถานีกระบุรี สถานีบางใหญ่ สถานีละอุ่น และสถานีเมืองระนอง โดยมีลักษณะรูปแบบการก่อสร้าง 3 รูปแบบ ประกอบด้วย รูปแบบคันทาง รูปแบบโครงสร้าง สะพาน และรูปแบบโครงสร้างอุโมงค์ เขตทางทั่วไป 50 ม. ใช้งบประมาณในการดำเนินงาน ก่อสร้างประมาณ 27,000 ล้านบาท
- ผลการคาดการณ์ปริมาณผู้โดยสารที่ใช้โครงการรถไฟเส้นทางชุมพร-ระนอง และปริมาณสินค้า ที่น่าจะมีโอกาสที่จะขนส่งทางรถไฟผ่านท่าเรือระนอง ที่ปีอนาคตดังแสดงในตารางที่ 11.1-1

- ผลการวิเคราะห์ทางด้านเศรษฐกิจของการดำเนินโครงการก่อสร้างเส้นทางรถไฟสายใหม่ เส้นทางรถไฟเส้นทางรถไฟชุมพร-ท่าเรือน้ำลิกระนอง ตลอดระยะเวลา 30 ปี ยังไม่มีความเหมาะสมทางด้านเศรษฐกิจเมื่อมีการก่อสร้างและเปิดให้บริการในปี พ.ศ. 2568 ซึ่งให้อัตราผลตอบแทนภายใน (EIRR) = 8.55 % แต่หากชะลอโครงการออกไปอีก 9 ปี หลังปีเปิด (พ.ศ. 2577) จะให้อัตราผลตอบแทนทางเศรษฐกิจของโครงการเกินกำหนดไว้ ร้อยละ 12.19

ตารางที่ 11.1-1 ผลการคาดการณ์ปริมาณผู้โดยสารและปริมาณสินค้า ในปี พ.ศ. 2568-2597

ผลการคาดการณ์	ปีคาดการณ์ในอนาคต			
	พ.ศ. 2568	พ.ศ. 2577	พ.ศ. 2587	พ.ศ. 2597
ปริมาณผู้โดยสาร (คน/วัน)	5,724	7,331	9,331	11,710
ปริมาณตู้สินค้าส่งออก/นำเข้า (ตู้/ปี)	33,116	45,257	60,770	85,502

11.2 ข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะเพิ่มเติมของโครงการ

11.2.1 ข้อเสนอแนะด้านการจราจรและขนส่ง

ด้านการขนส่งผู้โดยสาร เมื่อพิจารณาปริมาณจำนวนผู้โดยสารพบว่ายังรองรับปริมาณผู้โดยสารไม่มากนัก ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากปัจจัยทางด้านเศรษฐกิจและสังคมในพื้นที่จังหวัดระนองและชุมพร ที่ก่อให้เกิดการเดินทางไม่มากนัก ปัจจัยที่สำคัญที่จะก่อให้เกิดปริมาณการเดินทางที่เพิ่มขึ้น จะเป็นเรื่องของการท่องเที่ยว ดังนั้นจึงได้เสนอให้มีแนวทางในการดำเนินการเพิ่มเติม ดังนี้

- 1) การพัฒนาและขยายโครงข่ายเส้นทางรถไฟสายใหม่จากจังหวัดชุมพรไปสู่จังหวัดระนอง จะเป็นส่วนของการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานและสิ่งอำนวยความสะดวกเพื่อรองรับการขยายตัวของ การท่องเที่ยว ซึ่งจะสอดคล้องกับยุทธศาสตร์ที่ 2 ของแผนพัฒนาการท่องเที่ยวแห่งชาติ ฉบับที่ 2 แต่ยังมี **ยุทธศาสตร์ที่ 1** การพัฒนาคุณภาพแหล่งท่องเที่ยว สินค้าและบริการด้านการท่องเที่ยว ให้เกิดความสมดุลและยั่งยืน **ยุทธศาสตร์ที่ 3** การพัฒนาบุคลากรด้านการท่องเที่ยว และ สนับสนุนการมีส่วนร่วมของประชาชนในการพัฒนาการท่องเที่ยว **ยุทธศาสตร์ที่ 4** การสร้างความสมดุลให้กับการท่องเที่ยวไทยผ่านการตลาดเฉพาะกลุ่ม การส่งเสริมวิถีไทย และการสร้างความเชื่อมั่นของนักท่องเที่ยว และ **ยุทธศาสตร์ที่ 5** การบูรณาการการบริหารจัดการ การท่องเที่ยวและการส่งเสริมความร่วมมือระหว่างประเทศซึ่งจะต้องดำเนินการควบคู่กันไปด้วย
- 2) เพื่อให้การพัฒนาเส้นทางรถไฟสายชุมพร-ระนอง เกิดประโยชน์สูงสุด จำเป็นต้องพิจารณาให้ ความสำคัญกับการพัฒนาพื้นที่รอบสถานี ข้อเสนอแนะสำหรับการพัฒนาพื้นที่รอบสถานีรถไฟตาม เส้นทางชุมพร-ระนอง ดังนี้
 - กรณีสถานีรถไฟในเมืองหลัก หรือสถานีระดับเมืองศูนย์กลาง ควรส่งเสริมการพัฒนาในพื้นที่ว่าง ให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุด ตามแนวทาง Infill Development หรือ Redevelopment ทั้งนี้ ควรคำนึงถึงหลักการพัฒนาพื้นที่แบบผสมผสาน (Mixed Uses) การพัฒนาพื้นที่แบบกระชับ

(Compact) การปรับสภาพแวดล้อมที่เอื้อต่อคนเดิน และการสร้างโครงข่ายเชื่อมต่อการเดินทางระหว่างรถไฟฟ้ากับระบบขนส่งสาธารณะรูปแบบอื่นๆ

- กรณีการพัฒนาพื้นที่สถานีรถไฟฟ้าศูนย์ชุมชนชานเมืองแห่งใหม่ ควรพิจารณาปรับผังการใช้ประโยชน์ที่ดินในพื้นที่เพื่อรองรับการขยายตัวของเมืองในอนาคต และรองรับการพัฒนาในพื้นที่รอบสถานี
- กรณีสถานีรถไฟฟ้าระหว่างทางที่เป็นสถานีระดับชุมชนขนาดเล็ก หรือ ระดับย่านพักอาศัย ควรพิจารณาจัดให้มีระบบขนส่งสาธารณะเชื่อมโยงระหว่างสถานีและพื้นที่ชุมชนโดยรอบ รวมถึงแหล่งท่องเที่ยวในละแวกข้างเคียง

ด้านการขนส่งสินค้า เมื่อพิจารณาบทบาทและศักยภาพของท่าเรือระนอง พบว่ายังมีโอกาสและความจำเป็นในการขนส่งผ่านท่าเรือระนอง เพื่อเป็นทางเลือกในการขนส่งสินค้าไปยังประเทศในกลุ่ม BIMSTEC การพัฒนาเส้นทางรถไฟจะเป็นเพียงส่วนหนึ่งในการส่งเสริมให้มีการขนส่งผ่านท่าเรือระนอง แต่ยังมีปัจจัยอีกหลายอย่างที่สำคัญที่จะต้องพัฒนาและพิจารณาควบคู่ไปด้วย ได้แก่

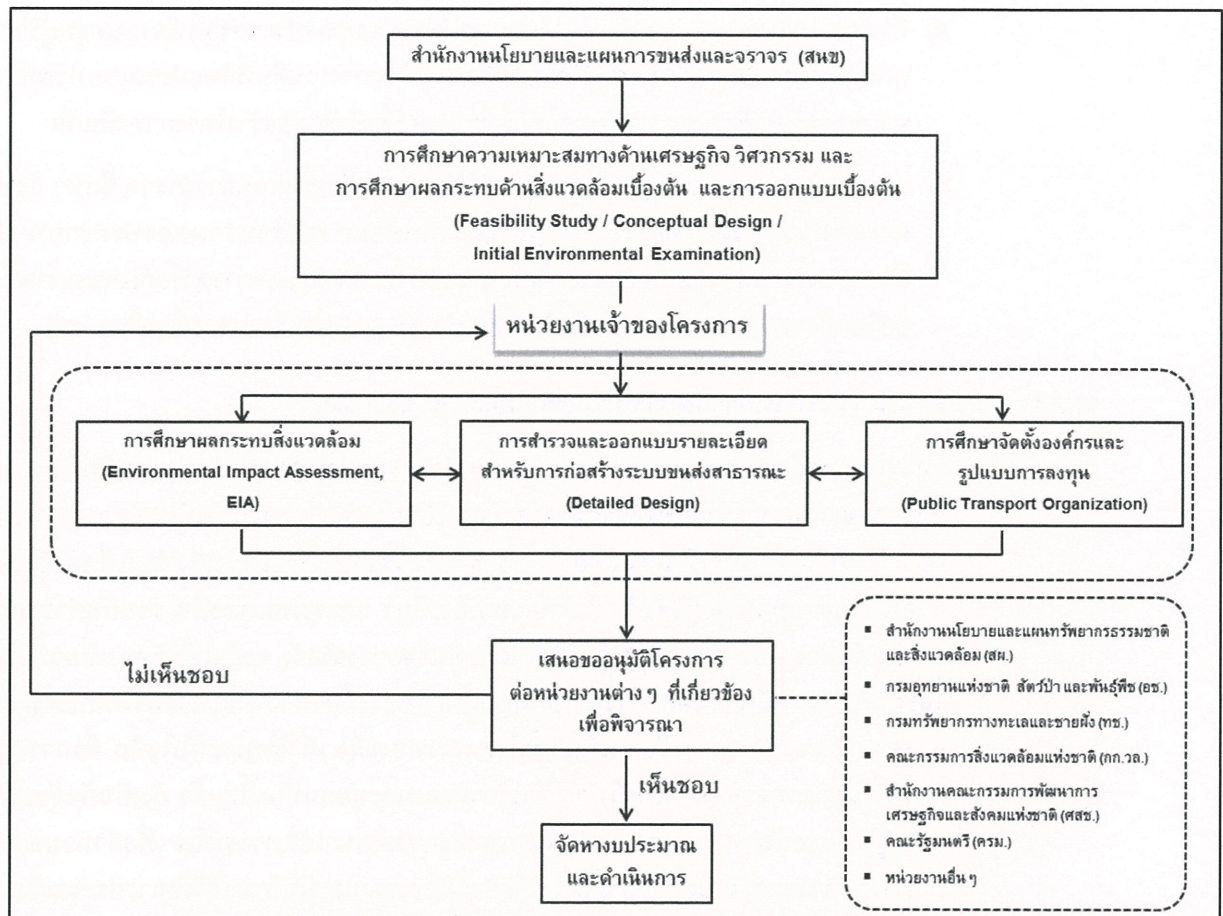
- 1) การบริหารจัดการขนส่งสินค้าผ่านท่าเรือระนองจะต้องมีการแข่งขันระหว่างผู้ประกอบการขนส่งระหว่างเส้นทางเดิมและเส้นทางใหม่ ดังนั้น ผู้ที่จะเข้ามาประกอบการขนส่งที่ทำเรือระนองจำเป็นต้องมีฐานกลุ่มลูกค้าที่มีความต้องการขนส่งสินค้าไปยังประเทศในกลุ่ม BIMSTEC อีกทั้งยังต้องมีการบริหารจัดการที่มีประสิทธิภาพ กล่าวคือต้องมีเครือข่ายโลจิสติกส์และการตลาดที่ดี เพื่อให้ต้นทุนและการบริหารจัดการสามารถตอบสนองกลุ่มลูกค้าที่จะมาใช้บริการขนส่งต่อเนื่องผ่านทางท่าเรือระนอง เพื่อดึงดูดลูกค้าให้เปลี่ยนมาใช้บริการขนส่งผ่านท่าเรือระนองมากขึ้น
- 2) ปัญหาการให้บริการขนส่งทางรถไฟ แม้ว่าค่าใช้จ่ายในการขนส่งจะถูกกว่าแต่จุดอ่อนของการขนส่งสินค้าด้วยรถไฟ คือ ความล่าช้าและตรงต่อเวลา เพราะรถไฟยังมีปัญหาเรื่องหัวรถจักรและแคร่รับตู้สินค้าที่ไม่เพียงพอ หากไม่สามารถขนส่งสินค้าได้ตรงตามเวลาหรือตู้สินค้าตกเที่ยวเร็ว จะส่งผลเสียหายต่อเจ้าของสินค้า ทำให้ขาดความเชื่อมั่นในการขนส่งทางรถไฟ
- 3) กรณีปัญหาขัดจำกัดในการรองรับเรือของช่องแคบมะละกา ซึ่งหลายการศึกษาคาดว่าในอนาคตปริมาณเรือที่ผ่านช่องแคบมะละกาจะเพิ่มขึ้นอย่างหนาแน่น ทำให้เรือที่ผ่านช่องแคบมะละกาไม่สามารถบริการเรือเดินสมุทรให้ผ่านได้อย่างตรงเวลาและปลอดภัยต่อการเดินเรือ เรือเดินสมุทรจะต้องเลี่ยงไปใช้เส้นทางช่องแคบซุนดาและลอมบ็อก ซึ่งจะทำให้เส้นทางเดินเรือยาวมากขึ้น รวมทั้งประเทศในกลุ่มบริเวณช่องแคบมะละกาจะเก็บเพิ่มค่าผ่านทางของเรือเดินสมุทรเพื่อรักษาสมดุลของการบริการ อีกทั้งเพื่อเป็นการระบายความหนาแน่น ทำให้ค่าใช้จ่ายของเรือเดินสมุทรระหว่างมหาสมุทรอินเดียและมหาสมุทรแปซิฟิกเพิ่มสูงขึ้น

11.2.2 ข้อเสนอแนะด้านงานวิศวกรรม

- 1) รัฐต้องมีนโยบายที่ชัดเจนในการพัฒนาเส้นทางคมนาคมการเชื่อมโยงไปสู่แหล่งท่องเที่ยวอย่างเป็นรูปธรรม เพื่อเป็นการอำนวยความสะดวกสบายในการเดินทางของนักท่องเที่ยวทั้งชาวไทยและชาวต่างประเทศไปยังแหล่งท่องเที่ยวตามจุดต่างๆ
- 2) รัฐควรมีการผลักดันให้มีการขยายผิวจราจรในเส้นทางสายหลัก โดยเฉพาะทางหลวงหมายเลข 4 (ถนนเพชรเกษม) ให้มีขนาด 4 ช่องจราจร ตลอดเส้นทาง ตั้งแต่จังหวัดชุมพร พังงา และภูเก็ต โดยเร็ว เนื่องจากทางหลวงหมายเลข 4 เป็นเส้นทางสายหลักที่ใช้ในการเชื่อมโยงกับเส้นทางสายรองที่นำไปสู่แหล่งท่องเที่ยวต่างๆ รวมทั้งเป็นเส้นทางเชื่อมโยงการเดินทางไปยังแหล่งท่องเที่ยวในจังหวัดใกล้เคียง เช่น พังงา ภูเก็ต เป็นต้น
- 3) รัฐต้องมีนโยบายที่ชัดเจนในการพัฒนาท่าเรือให้มีขนาดใหญ่ที่เพียงพอและคุ้มค่าต่อการขนส่งสินค้า โดยผลักดันให้เป็นท่าเรือนานาชาติอย่างเป็นรูปธรรม รวมทั้งผลักดันแผนงานโครงการขุดลอกร่องน้ำให้มีความลึก 12-18 ม. เพื่อเป็นการส่งเสริมให้มีการขนส่งสินค้าผ่านท่าเรือระนอง

11.2.3 ข้อเสนอแนะด้านสิ่งแวดล้อมและสังคม

ภายหลังการศึกษาความเหมาะสมด้านเศรษฐกิจ วิศวกรรม และสิ่งแวดล้อม รวมถึงการออกแบบเบื้องต้นของโครงการแล้วเสร็จ ขั้นตอนต่อไปของการศึกษาด้านสิ่งแวดล้อมคือ หน่วยงานเจ้าของโครงการต้องจัดทำรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม (Environmental Impact Assessment, EIA) ตามประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (มีกฎหมาย พ.ศ. 2555) เรื่อง กำหนดประเภทและขนาดโครงการซึ่งต้องจัดทำรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม โดยโครงการเส้นทางรถไฟชุมพร-ท่าเรื่อน้ำลิกระนอง จัดอยู่ในลำดับที่ 21 ระบบขนส่งมวลชนที่ใช้ราง และลำดับที่ 33 โครงการที่อยู่ในพื้นที่ที่คณะรัฐมนตรีมีมติเห็นชอบกำหนดให้เป็นพื้นที่ชั้นคุณภาพลุ่มน้ำชั้นที่ 1 เพื่อเสนอรายงาน EIA ให้กับหน่วยงานที่เกี่ยวข้องพิจารณาและอนุมัติโครงการ ก่อนดำเนินการก่อสร้างต่อไป (รูปที่ 11.2-1) โดยมีข้อเสนอแนะด้านสิ่งแวดล้อมและสังคม ดังนี้



รูปที่ 11.2-1 ขั้นตอนการดำเนินงานด้านสิ่งแวดล้อมในลำดับต่อไปของโครงการฯ

- 1) เสนอแนะให้ข้อมูลด้านสิ่งแวดล้อมประกอบการพิจารณาออกแบบรายละเอียดโครงการ เพื่อหลีกเลี่ยงปัญหาด้านสิ่งแวดล้อมที่จะตามมาภายหลัง ในกรณีที่ไม่สามารถหลีกเลี่ยงผลกระทบได้ ให้จัดทำมาตรการป้องกันแก้ไขและลดผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อมและสังคมเฉพาะสำหรับพื้นที่ เนื่องจากการพัฒนาโครงการนี้เป็นการก่อสร้างทางรถไฟสายใหม่ตลอดระยะทาง 109 กม. ที่พาดผ่านพื้นที่ชั้นคุณภาพลุ่มน้ำชั้นที่ 1 พื้นที่ชุ่มน้ำระดับนานาชาติ (Ramsar Site) พื้นที่อุทยานแห่งชาติ พื้นที่ป่าชายเลน และอยู่ใกล้กับแหล่งชุมชน
- 2) ปฏิบัติตามระเบียบข้อบังคับของหน่วยงานต่างๆ ที่ดูแลพื้นที่อนุรักษ์อย่างเคร่งครัด เช่น การขอเข้าศึกษาวิจัยในพื้นที่อนุรักษ์ การขออนุญาตใช้ประโยชน์พื้นที่อนุรักษ์ และการขอผ่อนผันมติคณะรัฐมนตรีที่เกี่ยวข้องกับการใช้พื้นที่ชั้นคุณภาพลุ่มน้ำชั้นที่ 1
- 3) ตรวจสอบข้อจำกัดและแนวทางการดำเนินโครงการในพื้นที่รับผิดชอบของหน่วยงานต่างๆ ได้แก่ กรมทางหลวง กรมทางหลวงชนบท กรมเจ้าท่า การท่าเรือแห่งประเทศไทย กรมป่าไม้ กรมทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่ง กรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่าและพันธุ์พืช และสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (สนพ.) (เช่น กองประสานทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม และ สำนักจัดการสิ่งแวดล้อมธรรมชาติและศิลปกรรม) เป็นต้น

- 4) ดำเนินงานด้านการประชาสัมพันธ์และการมีส่วนร่วมของประชาชนให้ครอบคลุมผู้มีส่วนได้เสียทุกกลุ่ม โดยเฉพาะประชาชนผู้ได้รับผลกระทบด้านการเวนคืนที่ดินและชดเชยทรัพย์สิน รวมถึงหน่วยงานที่รับผิดชอบการอนุญาตให้ใช้ประโยชน์พื้นที่เพื่อก่อสร้างโครงการ เป็นต้น
- 5) รวบรวมเอกสารและหลักฐานเชิงประจักษ์ที่ดำเนินการในขั้นตอนการสำรวจ ศึกษา และวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม รวมถึงการดำเนินงานด้านการมีส่วนร่วมของประชาชน เพื่อนำไปประกอบการจัดทำรายงาน EIA ของโครงการ เช่น เอกสารสรุปผลการหารือกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ขั้วติดกังวล/เสนอแนะ ลายมือชื่อผู้เข้าร่วมประชุม ภาพนิ่งหรือภาพเคลื่อนไหว ฯลฯ

11.2.4 ข้อเสนอแนะด้านการจัดการท่องเที่ยวของจังหวัดระนอง

แม้ว่าผลการศึกษาความเหมาะสมฯ จะระบุว่าปี พ.ศ. 2577 เป็นช่วงเวลาที่มีความเหมาะสมในการพัฒนาโครงการ แต่เนื่องจากจังหวัดระนองเป็นจังหวัดที่แหล่งท่องเที่ยวที่หลากหลาย ทั้งแหล่งท่องเที่ยวทางธรรมชาติ แหล่งท่องเที่ยวเชิงประวัติศาสตร์ และแหล่งท่องเที่ยวเชิงวัฒนธรรม หากหน่วยงานภาครัฐ ผู้ให้บริการด้านการท่องเที่ยว และชุมชนท้องถิ่น ร่วมกันกำหนดแนวทางการจัดการท่องเที่ยว เพื่อนำไปปฏิบัติให้เกิดผลสำเร็จอย่างจริงจัง จะทำให้นักท่องเที่ยวทั้งในประเทศและต่างประเทศมีความต้องการมาเยี่ยมชมแหล่งท่องเที่ยวต่างๆ ของจังหวัดระนองมากขึ้น และบางส่วนอาจจะต้องการกลับมาเที่ยวซ้ำในแหล่งท่องเที่ยวที่รู้สึกประทับใจอีก ซึ่งการดำเนินงานดังกล่าวนอกจากจะสร้างรายได้ให้กับจังหวัดระนองและชุมชนท้องถิ่นแล้ว ยังเป็นปัจจัยสนับสนุนให้ภาครัฐบาลเร่งพัฒนาด้านโครงสร้างพื้นฐานและการพัฒนาเส้นทางรถไฟ เพื่ออำนวยความสะดวกในการเดินทางของผู้โดยสารและนักท่องเที่ยว ทั้งนี้ สนข. และที่ปรึกษาได้จัดการประชุมเชิงปฏิบัติการ (Workshop) ผู้ที่เกี่ยวข้องกับการท่องเที่ยวของจังหวัดระนอง เมื่อวันศุกร์ที่ 2 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2561 เวลา 13.00-16.00 น. ณ โรงแรม ทินิตี้ แอท ระนอง (รูปที่ 11.2-2) โดยมีผู้แทนจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้องจากภาครัฐ องค์กรเอกชน และผู้ประกอบการด้านการท่องเที่ยว ฯลฯ เข้าร่วมแลกเปลี่ยนข้อมูล ระดมความคิดเห็น และเสนอแนะแนวทางการจัดการด้านการท่องเที่ยวของจังหวัดระนองในอนาคต ซึ่งสามารถสรุปข้อมูลสำคัญๆ ได้ ดังนี้



รูปที่ 11.2-2 บรรยากาศการประชุมเชิงปฏิบัติการ (Workshop) ผู้ที่เกี่ยวข้องกับการท่องเที่ยว จังหวัดระนอง
เมื่อวันศุกร์ที่ 2 กุมภาพันธ์ 2561 ณ ห้องประชุม โรงแรมทีนิตี้ แอท ระนอง จังหวัดระนอง

- 1) จังหวัดระนองเป็นจังหวัดหนึ่งที่มีประวัติความเป็นมายาวนานนับตั้งแต่สมัยกรุงศรีอยุธยา เดิมเป็นหัวเมืองขนาดเล็กขึ้นกับเมืองชุมพร คำว่า ระนอง เพี้ยนมาจากคำว่า แร่นอง เนื่องจากในพื้นที่จังหวัดมีแร่อยู่มากมาย เป็นแหล่งฟานักของชาวจีนฮกเกี้ยนในช่วงต้นกรุงรัตนโกสินทร์ และยังเป็นเส้นทางสำคัญของทหารญี่ปุ่นในสมัยสงครามโลกครั้งที่ 2 จึงมีแหล่งท่องเที่ยวเชิงประวัติศาสตร์และความหลากหลายทางวัฒนธรรมที่น่าสนใจ เช่น เส้นทางเสด็จประพาสของรัชกาลที่ 5 ทางรถไฟเก่าสมัยสงครามโลกครั้งที่ 2 เขาฝาชี สุสานของเจ้าเมืองระนอง พระที่นั่งรัตนรังสรรค์ ฯลฯ
- 2) ความอุดมสมบูรณ์ของแหล่งท่องเที่ยวทางธรรมชาติ เพื่อบริการการท่องเที่ยวเชิงอนุรักษ์ การท่องเที่ยวเชิงผจญภัย และการท่องเที่ยวเชิงสุขภาพ เช่น ภูเขาที่ปกคลุมด้วยผืนป่าธรรมชาติ ความหลากหลายของน้ำตกและบ่อน้ำพุร้อนตามธรรมชาติ พื้นที่ชายฝั่งที่มีป่าชายเลนมากที่สุดในประเทศไทยและเป็นพื้นที่ชุ่มน้ำที่มีความสำคัญระดับนานาชาติ (Ramsar Site) ภูเขาหญ้า จุดชมวิวเขาฝาชี และแหล่งดำน้ำตื้นปะการังสวยงามแปลกตาที่เกาะพยาม เกาะค้างคาว และเกาะญี่ปุ่น เป็นต้น
- 3) อาหารท้องถิ่นที่หลากหลายและเป็นเอกลักษณ์ของจังหวัดระนอง เช่น ซาลาเปาทับทึบ อาหารฮกเกี้ยน แหล่งปลูกและจำหน่ายกาแฟสดพันธุ์ดี (ก๊องกาแฟแก้วต) เม็ดมะม่วงหิมพานต์ (กาหุ) รวมถึงการจำหน่าย อาหารทะเล สินค้าพื้นเมือง และผลิตภัณฑ์แปรรูปต่างๆ อาทิ ปูทะเล ปูน้ำมูก กุ้งสองน้ำ (แม่น้ำกระบุรี) กุ้งแห้ง กะปิ ผักกูด ผักเหลียง ฯลฯ

ภายหลังคณะรัฐมนตรีมีนโยบายกระตุ้นการท่องเที่ยวภายในประเทศ จึงได้ดำเนินโครงการเที่ยวเมืองรอง 55 จังหวัด โดยการท่องเที่ยวแห่งประเทศไทย (ททท.) เมื่อพิจารณาจากรายชื่อทั้ง 55 จังหวัด ซึ่งล้วนเป็นจังหวัดที่มีแหล่งท่องเที่ยวที่น่าสนใจหลายแห่ง เช่น อุทยานแห่งชาติเขาสก ลพบุรี นครนายก สุพรรณบุรี ปราจีนบุรี ฯลฯ สำหรับ “เมืองรอง” ที่นักท่องเที่ยวควรเดินทางไปท่องเที่ยวภาคใต้ 9 จังหวัด ได้แก่ นครศรีธรรมราช พัทลุง ตรัง สตูล ชุมพร ระนอง นราธิวาส ยะลา และปัตตานี ดังนั้น หากหน่วยงานที่เกี่ยวข้องภายในจังหวัดระนองสามารถกำหนดแผนแม่บท/แผนงานด้านการท่องเที่ยวและได้รับความร่วมมือจากผู้ประกอบการและภาคประชาชน เพื่อสามารถยกระดับจาก “เมืองรอง” ไปสู่การเป็น “เมืองหลัก” ด้านการท่องเที่ยวของภาคใต้และประเทศไทย ที่นักท่องเที่ยวทั้งภายในประเทศและต่างประเทศต้องหาโอกาสมา โดยมีข้อเสนอแนะเป็นแนวทางในภาพรวม ดังนี้

- 1) หน่วยงานภาครัฐที่มีส่วนเกี่ยวข้องในการพัฒนาด้านการท่องเที่ยว ควรมีการส่งเสริมและสนับสนุน โดยให้ชุมชนมีส่วนร่วมในการรับรู้การพัฒนาด้านการท่องเที่ยวของจังหวัดระนอง ตั้งแต่การรายนโยบายและแผนแม่บทด้านการท่องเที่ยวของจังหวัดระนอง โดยอาจแบ่งออกเป็น 3 ระยะคือ ระยะสั้น ระยะกลาง และระยะยาว ตลอดจนกำหนดขั้นตอนการดำเนินงาน โดยให้หน่วยงานภาครัฐทำหน้าที่เป็นพี่เลี้ยงหรือผู้ติดตามดูแล เพื่อประเมินผลจากการดำเนินงานในทุกๆ ระยะ และยังเป็นการลดผลกระทบด้านลบที่อาจเกิดขึ้นในอนาคต ขณะที่หน่วยงานในท้องถิ่น และหน่วยงานภาคเอกชน/ผู้ประกอบการที่มีส่วนเกี่ยวข้องควรให้ความร่วมมือกับชุมชนในการพัฒนาด้านการท่องเที่ยว เพื่อสร้างศักยภาพการท่องเที่ยวให้กับชุมชน

- 2) การประชาสัมพันธ์และการตลาดเป็นปัจจัยสำคัญที่จะส่งผลให้การท่องเที่ยวที่เกี่ยวเนื่องกันเกิดการพัฒนาผ่านการประชาสัมพันธ์ในหลายรูปแบบ และควรเสนอแนวทางให้ชุมชนได้เลือกใช้สื่อประชาสัมพันธ์ที่สามารถนำเสนอและสื่อความหมายได้อย่างถูกต้อง เหมาะสม สำหรับสื่อประชาสัมพันธ์ที่ชุมชนสามารถจัดการได้เอง เช่น แผ่นพับประชาสัมพันธ์ ศูนย์บริการนักท่องเที่ยวของชุมชน และป้ายบอกทางภายในชุมชน (ภาษาไทย/ภาษาอังกฤษ/ภาษาจีน) ส่วนสื่อที่จำเป็นต้องประสานงานกับหน่วยงานภาครัฐหรือองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น เนื่องจากมีค่าใช้จ่ายสูง เช่น ป้ายบอกทางเข้าสู่ชุมชน การร่วมจัดกิจกรรม การแสดงนิทรรศการแนะนำกิจกรรมการท่องเที่ยวในเทศกาลและโอกาสต่างๆ เว็บไซต์แนะนำการท่องเที่ยว สื่อสิ่งพิมพ์ต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับการท่องเที่ยว และสื่อวิทยุโทรทัศน์ เป็นต้น
- 3) ปัจจัยที่มีผลต่อการดึงดูดให้นักท่องเที่ยวเดินทางมาท่องเที่ยวในจังหวัดระนอง อาทิ แหล่งท่องเที่ยวทางธรรมชาติและประวัติศาสตร์ ความหลากหลายของวิถีชีวิต วัฒนธรรมและอาหาร แล้ว ภาครัฐควรจัดเตรียมสิ่งอำนวยความสะดวกและการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานเพื่อการเข้าถึงแหล่งท่องเที่ยวต่างๆ ของจังหวัดระนอง ได้แก่
 - จัดทำแผนที่หรือแผนผังของแหล่งท่องเที่ยวระดับจังหวัด-อำเภอ และป้ายประชาสัมพันธ์ (ภาษาไทยและภาษาต่างประเทศ) และศูนย์บริการนักท่องเที่ยวที่มีบุคลากรคอยให้ข้อมูลอำนวยความสะดวกแก่นักท่องเที่ยวชาวไทย ชาวต่างประเทศ และผู้พิการ
 - พัฒนาเส้นทางคมนาคม ทั้งทางรถยนต์ รถไฟ และทางอากาศ เส้นทางศึกษาธรรมชาติ เส้นทางจักรยาน และทางเดินเท้าให้มีความเหมาะสมต่อการสัญจรไปยังแหล่งท่องเที่ยว
 - เพิ่มระบบการจัดการด้านสุขาภิบาล ขยะมูลฝอยและสิ่งอำนวยความสะดวกอื่นๆ เช่น จัดเตรียมห้องน้ำที่ถูกลักษณะ จัดให้มีถังขยะที่แยกประเภทขยะ และจัดหาที่จอดรถในสถานที่เหมาะสมและเพียงพอ รวมถึงการจัดทำทางลาดและอุปกรณ์ช่วยเหลือต่างๆ เพื่ออำนวยความสะดวกให้แก่ผู้พิการ

ทั้งนี้ เพื่อให้ได้ข้อมูลที่เหมาะสมและเพียงพอต่อการกำหนดแผนแม่บทการจัดการท่องเที่ยวของจังหวัดระนองอย่างยั่งยืนโดยการมีส่วนร่วมของประชาชน จึงได้เสนอกรอบการดำเนินงานในขั้นตอนต่อไป ดังนี้

ข้อมูล	เครื่องมือ	ความรู้	ผลคาดว่าจะได้รับ
1. สิ่งดึงดูดใจ 2. สิ่งอำนวยความสะดวก 3. ความสามารถในการเข้าถึงแหล่งท่องเที่ยว 4. สภาพแวดล้อมทางการท่องเที่ยว	1. ศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้อง 2. สำรวจและลงพื้นที่สังเกตการณ์ร่วมกับชุมชนท้องถิ่น 3. แบบสอบถามนักท่องเที่ยว/ผู้ประกอบการ	ปัจจัยที่มีผลต่อการดึงดูดให้นักท่องเที่ยวเดินทางท่องเที่ยวในจังหวัดระนอง	แผนแม่บทการจัดการท่องเที่ยวของจังหวัดระนองอย่างยั่งยืน โดยความร่วมมือของประชาชน
1. ทรัพยากรท่องเที่ยว 2. สถานการณ์ ปัญหาและแนวทางในการจัดการปัญหาด้านการท่องเที่ยว 3. ข้อเสนอเกี่ยวกับแนวทางในการพัฒนาศักยภาพด้านการจัดการท่องเที่ยว	1. ตรวจสอบทรัพยากรท่องเที่ยวร่วมกับชุมชนท้องถิ่น 2. สัมภาษณ์เชิงลึกผู้นำชุมชน/ผู้ประกอบการ/ปราชญ์ชาวบ้าน/ผู้บริหารระดับสูงของจังหวัด	ศักยภาพในการจัดการท่องเที่ยวของจังหวัดระนอง	

11.3 แนวทางในการนำไปสู่การปฏิบัติ

ผลการศึกษาความเหมาะสมทางด้านเศรษฐกิจ วิศวกรรม และสิ่งแวดล้อม ของโครงการก่อสร้างเส้นทางรถไฟชุมพร – ท่าเรือน้ำลิกระนอง จะมีความคุ้มค่าทางเศรษฐกิจโดยเห็นสมควรให้มีการเปิดให้บริการปี พ.ศ.2577 ซึ่งจะต้องมีขั้นตอนและกระบวนการต่างๆ ที่หน่วยงานที่เกี่ยวข้องจะต้องดำเนินการต่อไป ดังนี้

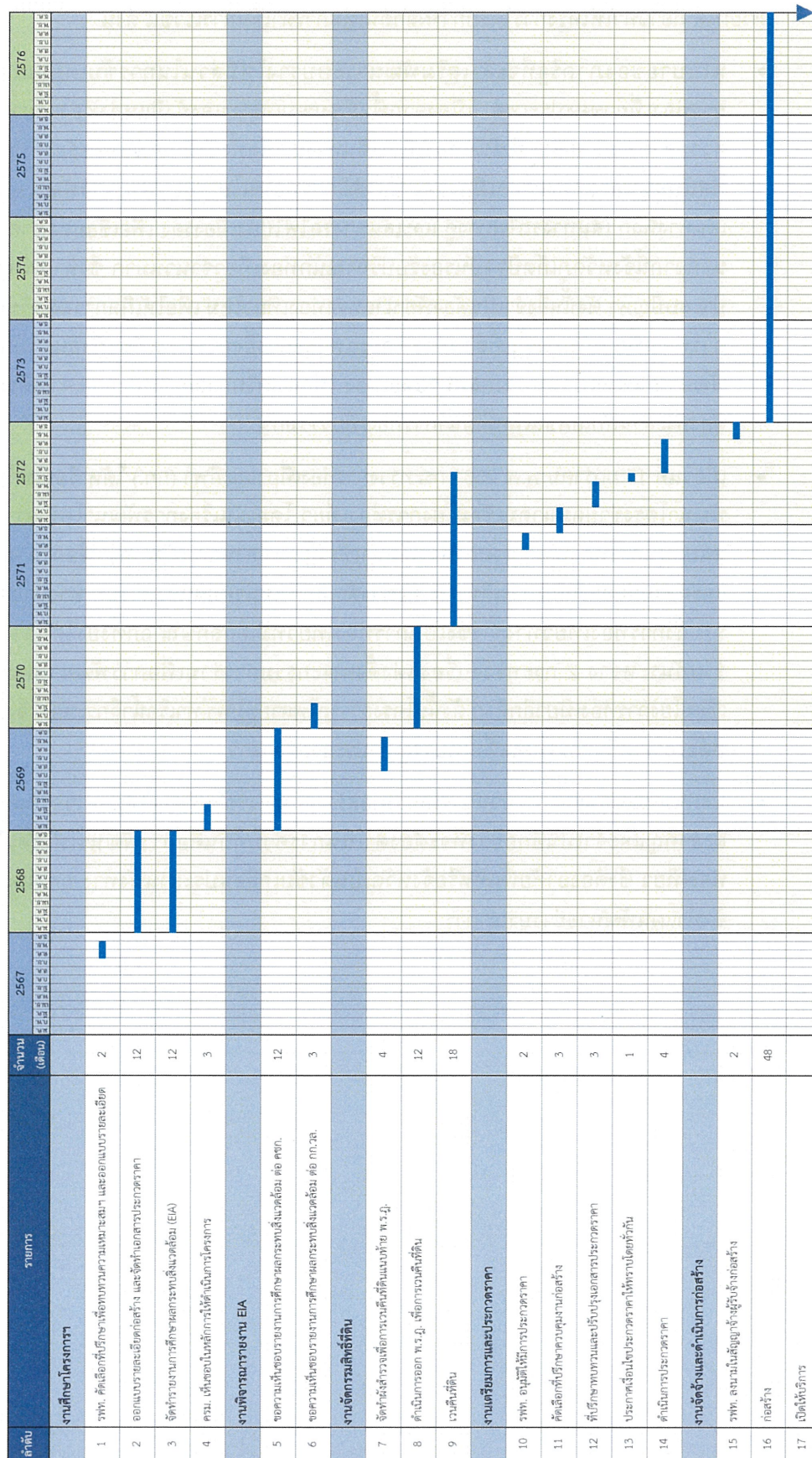
- การพิจารณาและเห็นชอบต่อโครงการ ซึ่งเสนอต่อกระทรวงคมนาคม (คค.) พิจารณาและเห็นชอบต่อโครงการ รวมทั้งเสนอโครงการไปยังคณะรัฐมนตรีเพื่อให้เห็นชอบในหลักการ
- การออกแบบรายละเอียดก่อสร้าง พร้อมจัดทำรายงาน EIA เพื่อเสนอต่อ สผ. ให้ความเห็นชอบ
- การก่อสร้างโครงการ ประกอบด้วย การเวนคืนที่ดินและชดเชยสิ่งปลูกสร้างต่างๆ ตลอดจนการคัดเลือกที่ปรึกษาเพื่อการควบคุมงานก่อสร้าง รวมทั้งการดำเนินการก่อสร้าง

ดังนั้น เพื่อให้การดำเนินงานโครงการสำเร็จและเป็นไปตามแผนงานที่ได้กำหนดและคาดการณ์ไว้ จึงได้แนะนำแนวทางการดำเนินงานดังแสดงในรูปที่ 11.3-1 โดยควรให้เริ่มการศึกษาทบทวนความเหมาะสมและออกแบบรายละเอียด และจัดทำรายงาน EIA ประมาณ ปี พ.ศ. 2568 และควรดำเนินการงานเวนคืนที่ดินให้แล้วเสร็จก่อนที่จะเริ่มดำเนินการก่อสร้าง ทั้งนี้ ควรให้เริ่มดำเนินการก่อสร้างประมาณปี พ.ศ. 2573 เพื่อให้สามารถเปิดให้บริการในปี พ.ศ. 2577

แต่อย่างไรก็ดีระยะเวลาในการดำเนินการโครงการดังกล่าวจะต้องใช้เวลาค่อนข้างนาน อีกทั้งยังอาจจะประสบปัญหาในระหว่างการทำโครงการต้องใช้เวลานานมากขึ้น ดังนั้นการเตรียมความพร้อมของการดำเนินการโครงการไว้ จึงเป็นสิ่งจำเป็น อีกทั้งโครงการดังกล่าวนี้จะพิจารณาผลความคุ้มค่าทางเศรษฐกิจของโครงการซึ่งเป็นมิติทางด้านการขนส่งเท่านั้น ในการพิจารณาและอนุมัติ

ให้ความเห็นชอบโครงการอาจมีความจำเป็นต้องพิจารณาในมิติอื่นๆ ซึ่งภาครัฐให้ความสำคัญควบคู่กันด้วยก็ได้ ก็อาจทำให้โครงการได้รับการผลักดันให้มีการดำเนินการเร็วขึ้น ดังนี้

- นโยบายของภาครัฐที่จะส่งเสริมพัฒนาระบบรางให้มีส่วนในการขับเคลื่อนเศรษฐกิจและการท่องเที่ยวของประเทศ เนื่องจากพื้นที่ชุมพรและระนองยังมีแหล่งท่องเที่ยวหลายแห่งที่มีความสวยงามและดึงดูดให้นักท่องเที่ยวเดินทางมา อีกทั้งยังมีความสอดคล้องกับกับนโยบายรัฐที่สนับสนุนการท่องเที่ยวเมืองรอง ซึ่งได้มีการมอบนโยบาย รพท. เร่งพัฒนาก่อสร้างรถไฟเส้นทางหลัก เส้นทางรถไฟทางคู่ และเส้นทางรถไฟไปยังเมืองรอง เพื่อเชื่อมต่อภาคการท่องเที่ยว นอกจากนี้จังหวัดภูเก็ตปัจจุบันรองรับปริมาณนักท่องเที่ยวจำนวนมาก ซึ่งหากเพิ่มขึ้นก็จะทำให้ประสบปัญหา ดังนั้นจึงจำเป็นต้องพัฒนาแหล่งท่องเที่ยวใหม่ เพื่อให้เกิดการส่งเสริมและเชื่อมโยงการท่องเที่ยวบริเวณพื้นที่ดังกล่าว โดยเฉพาะอย่างยิ่งการท่องเที่ยวผิงอันดามัน ซึ่งอาจต้องพัฒนาเส้นทางเป็นแบบวงกลมหรือต่อเนื่อง เพื่อส่งเสริมการท่องเที่ยวและการเดินทาง ที่สำคัญต้องประสานกับเอกชนเพื่อพัฒนาการท่องเที่ยวร่วมกัน
- เมื่อวันที่ 15 มกราคม พ.ศ. 2561 กระทรวงการท่องเที่ยวและกีฬา (กก.) ได้หารือร่วมกับ คค. ในการพัฒนาโครงข่ายคมนาคมเชื่อมโยงการท่องเที่ยว โดยเน้นเรื่องการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานเพื่อสนับสนุนการท่องเที่ยว รวมถึงการพัฒนาเชื่อมโยงเมืองหลัก-เมืองรอง เพื่ออำนวยความสะดวกและความปลอดภัยในการเดินทาง ทั้งทางด้านการคมนาคมขนส่งทางบก ทางน้ำและทางอากาศ รวมถึงการท่องเที่ยวทางรางซึ่งเป็นการท่องเที่ยวที่มีเอกลักษณ์ อีกทั้งยังได้มีการลงนามคำสั่งร่วมกันระหว่าง 2 กระทรวง เรื่องแต่งตั้งคณะกรรมการร่วมเพื่อการพัฒนาโครงข่ายคมนาคมเชื่อมโยงการท่องเที่ยวอีกด้วย ดังนั้นโครงการรถไฟสายชุมพร-ท่าเรือน้ำลิกระนอง จึงเป็นโครงการที่ต้องอาศัยพัฒนาร่วมกันเพื่อให้บรรลุเป้าประสงค์ดังกล่าว
- นอกจากขั้นตอนและกระบวนการในการก่อสร้างเส้นทางรถไฟที่ต้องใช้ระยะเวลาในการดำเนินการสิ่งสำคัญและจำเป็นอีกอย่างที่จะต้องดำเนินการควบคู่กันคือการพัฒนาให้เกิดเส้นทางรถไฟท่องเที่ยว ซึ่งต้องอาศัยพื้นที่หรือจังหวัดเป็นตัวขับเคลื่อนประสานทั้งทาง กก. และ คค. ในการจัดทำแผนพัฒนาอย่างบูรณาการ



รูปที่ 11.3-1 แผนการดำเนินงานโครงการ