



สำนักงานความร่วมมือพัฒนาเศรษฐกิจ  
กับประเทศเพื่อนบ้าน องค์การมหาชน (กระทรวงการคลัง)

# รายงานสำหรับผู้บริหาร

งานออกแบบรายละเอียด โครงการพัฒนาถนนหมายเลข 11 (R11)  
ช่วงครกข้าวตอก – บ้านโนนสวรรค์ – สถานะคาม – บ้านวัง – บ้านน้ำลิ่ง  
สาธารณรัฐประชาธิปไตยประชาชนลาว

จัดทำโดย



บริษัท กรุงเทพเอ็นอีเนียริงคอนซัลแตนท์ จำกัด



บริษัท เอ็ม เอ เอ คอนซัลแตนท์ จำกัด



บริษัท อินฟรา พลัส คอนซัลตติ้ง จำกัด

## สารบัญ

	หน้า
สารบัญ	-1-
สารบัญรูป	-4-
สารบัญตาราง	-7-
<b>บทที่ 1 บทนำ</b>	
1.1 ความเป็นมาของโครงการ	1-1
1.2 วัตถุประสงค์ของโครงการ	1-1
1.3 ลักษณะโครงการ	1-2
1.4 ขอบเขตงาน	1-2
1.5 แนวทางและขั้นตอนการดำเนินงาน	1-2
<b>บทที่ 2 งานศึกษาด้านเศรษฐกิจและสังคม</b>	
2.1 การศึกษา รวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูลด้านเศรษฐกิจและสังคมระดับประเทศ	2-1
2.1.1 ข้อมูลด้านประชากรและครัวเรือน	2-1
2.1.2 ข้อมูลด้านเศรษฐกิจ	2-4
2.1.3 การค้าชายแดนระหว่างประเทศไทยกับ สปป.ลาว	2-8
2.1.4 ข้อมูลด้านการท่องเที่ยว	2-12
2.1.5 ข้อมูลด้านการจราจรขนส่ง	2-12
2.2 การศึกษา รวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูลด้านเศรษฐกิจและสังคมระดับภูมิภาค	2-18
2.2.1 ข้อมูลพื้นฐานด้านประชากรระดับภูมิภาค	2-19
2.2.2 ข้อมูลพื้นฐานด้านเศรษฐกิจและสังคมระดับภูมิภาค	2-19
2.3 ผลประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากโครงการพัฒนาเส้นทางหมายเลข R11 ของ สปป.ลาว	2-23
2.4 การวิเคราะห์และคาดการณ์สภาพเศรษฐกิจและสังคมในอนาคต	2-27

## สารบัญ (ต่อ)

หน้า

## บทที่ 3 งานศึกษาด้านจราจรและขนส่ง

3.1	การสำรวจข้อมูลด้านการจราจร	3-1
3.2	การวิเคราะห์สภาพการจราจรและขนส่งในปีปัจจุบัน	3-3
3.3	การคาดคะเนสภาพการจราจรในอนาคต	3-10
3.3.1	ผลการคาดการณ์ปริมาณจราจรบนถนนโครงการในอนาคต	3-11
3.3.2	การวิเคราะห์การดึงดูดปริมาณจราจรบริเวณทางเข้าเมืองสังทอง และเมืองเวียงจันทน์ (Trip Attraction)	3-13
3.4	การวิเคราะห์ระดับการให้บริการ (Level of Service)	3-15

## บทที่ 4 งานสำรวจและตรวจสอบทางวิศวกรรม

4.1	งานสำรวจเพื่อจัดทำหมุดหลักฐาน	4-1
4.1.1	ขั้นตอนและวิธีปฏิบัติงานสำรวจ	4-1
4.1.2	งานสำรวจแนวทางและภูมิประเทศ	4-2
4.2	งานสำรวจตรวจสอบดินและวัสดุ	4-3

## บทที่ 5 งานออกแบบทางวิศวกรรม

5.1	งานออกแบบรายละเอียดงานทาง	5-1
5.1.1	การออกแบบรายละเอียดงานทาง	5-1
5.2	การออกแบบทางแยก	5-10
5.3	การออกแบบโครงสร้างชั้นทาง วิเคราะห์เสถียรภาพและการทรุดตัวของคันทาง	5-12
5.4	การออกแบบโครงสร้างสะพาน	5-13
5.5	งานออกแบบจุดขมที่คั่นียภาพ / จุดพักรถ / ป้ายโครงการ	5-18

## สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
<b>บทที่ 6 งานศึกษาและประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมเบื้องต้น</b>	
6.1 คำนำ	6-1
6.2 ผลการศึกษาและประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมเบื้องต้นของโครงการ	6-1
6.3 มาตรการป้องกันแก้ไขและลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบ	6-1
<b>บทที่ 7 งานประชาสัมพันธ์และการมีส่วนร่วม</b>	
7.1 หลักการและเหตุผล	7-1
7.2 วัตถุประสงค์	7-1
7.3 แผนการดำเนินงานประชาสัมพันธ์ และการมีส่วนร่วม	7-1
7.3.1 การสำรวจข้อมูลเพื่อรับฟังความคิดเห็น	7-2
7.3.2 การจัดประชุมรับฟังความคิดเห็น	7-7
7.3.3 การจัดทำเอกสาร และสื่อประชาสัมพันธ์โครงการ	7-16
<b>บทที่ 8 งานวิเคราะห์ความเหมาะสมทางเศรษฐศาสตร์</b>	
8.1 ภาพรวมการศึกษา	8-1
8.2 สมมติฐานในการวิเคราะห์โครงการ	8-1
8.2.1 การวิเคราะห์โครงการ	8-3
8.3 การประเมินต้นทุนและผลประโยชน์ทางด้านเศรษฐศาสตร์	8-5
8.3.1 การประเมินผลประโยชน์โครงการ	8-5
8.4 การวิเคราะห์ความเหมาะสมของโครงการด้านเศรษฐศาสตร์	8-16
8.5 การวิเคราะห์ความอ่อนไหวของโครงการ (Sensitivity Analysis)	8-20
8.6 แผนการดำเนินโครงการตามกำหนดการเวลา	8-22
8.7 การวิเคราะห์รูปแบบการลงทุน	8-24
8.7.1 สภาวะทางเศรษฐกิจของ สปป.ลาว	8-24
8.7.2 ศักยภาพในการชำระเงินของ สปป. ลาว	8-25
8.7.3 การวิเคราะห์รูปแบบการลงทุน	8-26

## สารบัญรูป

	หน้า
รูปที่ 2.2-1 แนวเส้นทางโครงการ	2-18
รูปที่ 2.3-1 เส้นทางการเชื่อมโยงกิจกรรมทางเศรษฐกิจผ่าน สปป.ลาว	3-27
รูปที่ 3.1-1 ตำแหน่งจุดสำรวจข้อมูลด้านการจราจรและขนส่งของโครงการ	3-2
รูปที่ 3.2-1 ความสัมพันธ์ระหว่าง ความเร็ว ระดับความสูง และระยะทาง ช่วงบ้านน้ำสั้ง - บ้านวัง	3-4
รูปที่ 3.2-2 ความสัมพันธ์ระหว่าง ความเร็ว ระดับความสูง และระยะทาง ช่วงบ้านวัง - บ้านปากขาว	3-4
รูปที่ 3.2-3 ความสัมพันธ์ระหว่าง ความเร็ว ระดับความสูง และระยะทาง ช่วงบ้านปากขาว - บ้านนาเพียง	3-5
รูปที่ 3.2-4 ความสัมพันธ์ระหว่าง ความเร็ว ระดับความสูง และระยะทาง ช่วงบ้านปากมี้ - บ้านปากขาว	3-5
รูปที่ 3.2-5 ความสัมพันธ์ระหว่าง ความเร็ว ระดับความสูง และระยะทาง ช่วงบ้านโนนสะหวັນ - บ้านปากมี้	3-6
รูปที่ 3.2-6 ความสัมพันธ์ระหว่าง ความเร็ว ระดับความสูง และระยะทาง ช่วงบ้านโนนสะหวັນ - บ้านครกข้าวตอก	3-6
รูปที่ 3.2-7 สัดส่วนของประเภทการเดินทาง	3-7
รูปที่ 3.2-8 สัดส่วนของประเภทยานพาหนะ	3-8
รูปที่ 3.2-9 สัดส่วนของวัตถุประสงค์ในการเดินทาง	3-8
รูปที่ 3.2-10 สัดส่วนของการขนส่งสินค้า	3-9
รูปที่ 3.2-11 สัดส่วนของปริมาณบรรทุกสินค้า	3-9
รูปที่ 3.2-12 สัดส่วนของความถี่ในการเดินทาง	3-10
รูปที่ 3.3-1 แสดงช่วงถนนบนโครงการของทางเลือกที่ 3 : ก่อสร้างเส้นทางลัดบริเวณ แยกบ้านโนนสะหวັນ-แยกบ้านดอนเชียง พร้อมทั้งปรับปรุงถนนเข้าสู่ตัวเมืองसानะคาม	3-12
รูปที่ 3.3-2 เส้นทางการเชื่อมโยงการเดินทางสู่ภาคเหนือตอนบนของ สปป.ลาว	3-13
รูปที่ 4.1-1 แสดงตำแหน่งของหมุดหลักฐานถาวรบริเวณพื้นที่โครงการ	4-1
รูปที่ 4.2-1 แผนที่ธรณีวิทยาราชอาณาจักรกัมพูชา สาธารณรัฐประชาธิปไตยประชาชนลาว และสาธารณรัฐสังคมนิยมเวียดนาม มาตราส่วน 1:1,000,000	4-3
รูปที่ 4.2-2 แผนที่แสดงตำแหน่งหลุมเจาะ	4-4
รูปที่ 4.2-3 แผนที่แสดงตำแหน่งจุดทดสอบบริเวณที่ลาดชัน	4-5

## สารบัญรูป (ต่อ)

	หน้า
รูปที่ 4.2-4 แสดงตัวอย่างตำแหน่งหลุมขุดทดสอบบริเวณถนนเดิมและถนนใหม่	4-6
รูปที่ 4.2-5 แสดงตำแหน่งแหล่งวัสดุก่อสร้าง	4-7
รูปที่ 5.1-1 แนวเส้นทางถนนสายหลัก	5-1
รูปที่ 5.1-2 รูปตัดถนนโครงการของถนนสายหลักบริเวณทางราบและเขตชุมชน	5-2
รูปที่ 5.1-3 รูปตัดถนนโครงการของถนนสายหลัก บริเวณทางเนิน และทางเขา	5-3
รูปที่ 5.1-4 รูปตัดถนนโครงการของถนนสายหลัก ในช่วงที่มีการถมคันทางสูง	5-4
รูปที่ 5.1-5 รูปตัดถนนโครงการของถนนสายหลัก บริเวณทางเนิน และทางเขา พร้อมช่องจราจรพิเศษสำหรับใต้ทางลาดชัน	5-4
รูปที่ 5.1-6 รูปแบบที่ 1 ช่วง บ้านโนนสะหวັນ-บ้านปากมี	5-6
รูปที่ 5.1-7 รูปแบบที่ 2 ช่วง บ้านปากมี-บ้านดอนเฮียง	5-7
รูปที่ 5.1-8 รูปแบบที่ 3 ช่วง บ้านปากมี-บ้านดอนเฮียง	5-7
รูปที่ 5.1-9 แนวเส้นทางถนนสายรองทั้ง 2 ช่วง	5-9
รูปที่ 5.2-1 ทางแยกที่ กม.42+050 จุดตัดทางแยกระหว่างถนนสายหลักกับถนนท้องถิ่นไปบ้านวัง	5-10
รูปที่ 5.2-2 ทางแยกที่ กม.59+700 (จุดเริ่มต้นถนนสายรอง) จุดตัดทางแยกระหว่างถนนสายหลัก กับถนนสายรองไปसानะคาม	5-11
รูปที่ 5.2-3 ทางแยกบริเวณบ้านปากมี	5-11
รูปที่ 5.4-1 โครงสร้างสะพานช่วงยาว 10 เมตร	5-14
รูปที่ 5.4-2 แพลนและรูปตัดตามยาวสะพานช่วงยาว 10 เมตร	5-15
รูปที่ 5.4-3 โครงสร้างสะพานช่วงยาว 20-30 เมตร	5-16
รูปที่ 5.4-4 แพลนและรูปตัดตามยาวสะพานช่วงยาว 20 เมตร	5-17
รูปที่ 5.5-1 พื้นที่ตั้งจุดชมทัศนียภาพ	5-18
รูปที่ 5.5-2 ผังบริเวณจุดชมทัศนียภาพ	5-19
รูปที่ 5.5-3 ศาลาชมทัศนียภาพ / ระเบียงชมวิว	5-20
รูปที่ 5.5-4 ศาลานั่งเล่น / ศาลารับ – ส่ง รถบัส	5-21
รูปที่ 5.5-5 ห้องน้ำสาธารณะ	5-22
รูปที่ 5.5-6 บริเวณจัดภูมิทัศน์	5-22
รูปที่ 5.5-7 ป้ายบริเวณจุดชมทัศนียภาพ	5-23
รูปที่ 7.3-1 แผนการดำเนินงานประชาสัมพันธ์และการมีส่วนร่วม	7-2
รูปที่ 7.3-2 การสำรวจข้อมูลเพื่อรับฟังความคิดเห็น	7-3

## สารบัญรูป (ต่อ)

	หน้า
รูปที่ 7.3-3 ภาพกิจกรรม	7-14
รูปที่ 8.2-1 แสดงช่วงถนนบนโครงการของ ทางเลือกที่ 1 : ปรับปรุงถนนหมายเลข 11 ทั้งหมดตามแนวสายทางเดิม	8-3
รูปที่ 8.2-2 แสดงช่วงถนนบนโครงการของทางเลือกที่ 2 : ก่อสร้างเส้นทางลัดบริเวณ แยกบ้านโนนสะหวັນ-แยกบ้านดอนเฮียง โดยไม่ได้มีการปรับปรุงถนนเข้าสู่ ตัวเมืองसानะคาม	8-4
รูปที่ 8.2-3 แสดงช่วงถนนบนโครงการของทางเลือกที่ 3 : ก่อสร้างเส้นทางลัดบริเวณ แยกบ้านโนนสะหวັນ-แยกบ้านดอนเฮียง พร้อมทั้งปรับปรุงถนนเข้าสู่ ตัวเมืองसानะคาม	8-4

## สารบัญตาราง

	หน้า
ตารางที่ 2.1-1 จำนวนครัวเรือนแบ่งตามพื้นที่แขวงใน สปป.ลาว	2-1
ตารางที่ 2.1-2 จำนวนประชากรแบ่งตามแขวงใน สปป.ลาว	2-2
ตารางที่ 2.1-3 สัดส่วนประชากรแบ่งตามอายุ ใน สปป.ลาว	2-3
ตารางที่ 2.1-4 ดัชนีชี้วัดทางเศรษฐกิจของ สปป.ลาว	2-4
ตารางที่ 2.1-5 มูลค่าการลงทุนของภาคเอกชน	2-5
ตารางที่ 2.1-6 มูลค่าการลงทุนของภาครัฐ	2-6
ตารางที่ 2.1-7 สถิติทางด้านแรงงาน	2-7
ตารางที่ 2.1-8 มูลค่าการค้าชายแดนระหว่างไทย-สปป.ลาว	2-9
ตารางที่ 2.1-9 ประเภทสินค้าส่งออกในการค้าขายระหว่างไทย-สปป.ลาว	2-10
ตารางที่ 2.1-10 ประเภทสินค้านำเข้าในการค้าขายระหว่างไทย-สปป.ลาว	2-11
ตารางที่ 2.1-11 มูลค่าการค้าชายแดนไทย-สปป.ลาว จำแนกตามรายจังหวัด	2-13
ตารางที่ 2.1-12 จำนวนนักท่องเที่ยวของ สปป.ลาว	2-14
ตารางที่ 2.1-13 รายได้จากท่องเที่ยวของ สปป.ลาว	2-15
ตารางที่ 2.1-14 การขนส่งสินค้าของ สปป.ลาว	2-16
ตารางที่ 2.1-15 การขนส่งผู้โดยสารของ สปป.ลาว	2-17
ตารางที่ 2.2-1 ข้อมูลประชากรและเศรษฐกิจของเมืองปากลาย	2-20
ตารางที่ 2.2-2 มูลค่าการประกอบการแยกตามสาขาของเมืองปากลาย	2-20
ตารางที่ 2.2-3 ข้อมูลประชากรและเศรษฐกิจของเมืองसानะคาม	2-21
ตารางที่ 2.2-4 มูลค่าการประกอบการแยกตามสาขาของเมืองसानะคาม	2-22
ตารางที่ 2.4-1 การคาดการณ์อัตราการขยายตัวทางเศรษฐกิจของ สปป.ลาว	2-28
ตารางที่ 2.4-2 การคาดการณ์อัตราการเติบโตของ GDP และ ประชากร ของ สปป.ลาว	2-29
ตารางที่ 2.4-3 การคาดการณ์ประชากร และ GDP ของ สปป.ลาว	2-30
ตารางที่ 3.3-1 การดึงดูดการเดินทางเพื่อเข้าสู่ตัวเมืองสังทองและการเดินทาง ผ่านไปยังหลวงพระบาง	3-14
ตารางที่ 3.4-1 ผลการวิเคราะห์ระดับการให้บริการบนถนนโครงการ	3-15
ตารางที่ 6.3-1 สรุปสภาพแวดล้อมปัจจุบันและผลกระทบสิ่งแวดล้อมเบื้องต้นของโครงการ	6-2
ตารางที่ 6.3-2 สรุปมาตรการป้องกัน แก้ไข และลดผลกระทบสิ่งแวดล้อมเบื้องต้น	6-11
ตารางที่ 6.3-3 มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการ	6-18
ตารางที่ 7.3-1 จำนวนผู้เข้าประชุมจำแนกตามกลุ่มเป้าหมาย	7-8



## สารบัญตาราง (ต่อ)

	หน้า	
ตารางที่ 7.3-2	รูปแบบสื่อและเอกสารที่ใช้ในกิจกรรมการมีส่วนร่วมของประชาชน	7-17
ตารางที่ 8.2-1	การกระจายค่าลงทุนของโครงการ	8-2
ตารางที่ 8.3-1	มูลค่าลงทุนและค่าใช้จ่ายของโครงการ	8-5
ตารางที่ 8.3-2	มูลค่าการใช้น้ำมันพาหนะ : VOC	8-6
ตารางที่ 8.3-3	มูลค่าเวลา : VOT	8-7
ตารางที่ 8.3-4	มูลค่าความสูญเสียเนื่องจากอุบัติเหตุสำหรับถนนแต่ละประเภท	8-7
ตารางที่ 8.3-5	ผลประโยชน์จากโครงการที่ปีเป้าหมายต่างๆ	8-9
ตารางที่ 8.3-6	ผลการวิเคราะห์ผลประโยชน์ที่เพิ่มขึ้นกรณีที่มีโครงการทางเลือก	8-12
ตารางที่ 8.3-7	ผลการวิเคราะห์ผลประโยชน์ทางเศรษฐศาสตร์ในกรณีที่มีโครงการทางเลือกทั้งหมด	8-15
ตารางที่ 8.4-1	การวิเคราะห์ความเหมาะสมทางด้านเศรษฐศาสตร์ทางเลือกที่ 1 : ปรับปรุงเส้นทางตามแนวสายทางเดิม	8-17
ตารางที่ 8.4-2	การวิเคราะห์ความเหมาะสมทางด้านเศรษฐศาสตร์ทางเลือกที่ 2 : ก่อสร้างเส้นทางลัดบริเวณ แยกบ้านโนนสะหวັນ-แยกบ้านดอนเฮียง (โดยไม่ได้มีการปรับปรุงถนนเข้าสู่ตัวเมืองसानะคาม)	8-18
ตารางที่ 8.4-3	การวิเคราะห์ความเหมาะสมทางด้านเศรษฐศาสตร์ทางเลือกที่ 3 : ก่อสร้างเส้นทางลัดบริเวณ แยกบ้านโนนสะหวັນ-แยกบ้านดอนเฮียง พร้อมทั้งการปรับปรุงถนนเข้าสู่ตัวเมืองसानะคาม	8-19
ตารางที่ 8.5-1	ผลการวิเคราะห์ความอ่อนไหวของถนนโครงการในรูปค่า EIRR (%) ทางเลือกที่ 1	8-20
ตารางที่ 8.5-2	ผลการวิเคราะห์ความอ่อนไหวของถนนโครงการในรูปค่า EIRR (%) ทางเลือกที่ 2	8-21
ตารางที่ 8.5-3	ผลการวิเคราะห์ความอ่อนไหวของถนนโครงการในรูปค่า EIRR (%) ทางเลือกที่ 3	8-22
ตารางที่ 8.6-1	แผนดำเนินงานโครงการและแผนงบประมาณโครงการ	8-23
ตารางที่ 8.7-1	แสดงการเปรียบเทียบข้อดี-ข้อเสียของรูปแบบการลงทุนประเภทต่างๆ สำหรับดำเนินโครงการ R11 (ช่วงครกข้าวตอก-น้ำส้ม)	8-27
ตารางที่ 8.7-2	แสดงการเปรียบเทียบเงื่อนไขการให้ความช่วยเหลือทางการเงินแก่ สปป.ลาว ของแหล่งเงินกู้ต่างๆ	8-28

## บทที่ 1 บทนำ

### 1.1 ความเป็นมาของโครงการ

ถนนหมายเลข 11 (R11) ช่วงครกข้าวตอก - บ้านโนนสะหวັນ-सानะคาม – บ้านวัง - บ้านน้ำสั่ง สาธารณรัฐประชาธิปไตยประชาชนลาว (สปป.ลาว) มีความยาวประมาณ 151 กิโลเมตร เป็นส่วนหนึ่งของ แนวระเบียงเศรษฐกิจเชียงใหม่ - เวียงจันทน์ (Chiangmai-Vientiane Economic Corridor: CVEC) มีจุดเริ่มต้นที่จังหวัดเชียงใหม่ ผ่านด่านภูดู่ จังหวัดอุดรดิตถ์ ประเทศไทย ไปสิ้นสุดที่นครหลวงเวียงเวียงจันทน์ สปป.ลาว การเดินทางจากครกข้าวตอก – บ้านโนนสะหวັນ - สานะคาม – บ้านวัง - บ้านน้ำสั่ง ในปัจจุบันใช้เวลาประมาณ 3 ชั่วโมง สภาพถนนเป็นทางราบสลับเนินเขาไปตามแนวแม่น้ำโขง มีความกว้างประมาณ 5 เมตร ไม่มีไหล่ทางมีโค้งอันตรายที่ไม่สามารถมองเห็นยานพาหนะในทางกลับได้ จึงเป็นปัญหาต่อรถบรรทุกขนาดใหญ่ในการสัญจร

สำนักงานความร่วมมือพัฒนาเศรษฐกิจกับประเทศเพื่อนบ้าน (องค์การมหาชน) (สพพ.) ได้พิจารณาแล้ว เห็นควรให้ความช่วยเหลือทางวิชาการแก่ สปป.ลาว เพื่อการศึกษาออกแบบรายละเอียดโครงการที่กล่าว เนื่องจากเห็นว่า ถนนที่กล่าวเป็นถนนช่วงสุดท้ายในระเบียงเศรษฐกิจ CVEC ที่ยังไม่ได้รับการพัฒนา สอดคล้องกับนโยบายของรัฐบาลไทยในการสร้างความเชื่อมโยงระหว่างประเทศและการสร้างความสัมพันธ์อันดีระหว่างกัน รวมทั้งสอดคล้องกับนโยบายการให้ความช่วยเหลือเพื่อพัฒนาเศรษฐกิจกับประเทศเพื่อนบ้านทางด้านระบบคมนาคมขนส่งของ สำนักงานความร่วมมือพัฒนาเศรษฐกิจกับประเทศเพื่อนบ้าน (องค์การมหาชน) โดยสนับสนุนการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานด้านการเชื่อมโยงระบบคมนาคมขนส่งในอนุภูมิภาคลุ่มน้ำโขง นอกจากนี้ เพื่อให้การพัฒนาเส้นทางที่กล่าวเกิดประโยชน์สูงสุด สำนักงานความร่วมมือพัฒนาเศรษฐกิจกับประเทศเพื่อนบ้าน (องค์การมหาชน) เห็นควรให้มีการดำเนินการศึกษาแนวถนนแยกจากจุดตัดแยกจากจุดตัดบ้านโนนสะหวัน - สานะคาม เชื่อมต่อไปยังบ้านดอนเฮียง ควบคู่ไปพร้อมกัน เพื่อเปรียบเทียบความคุ้มค่าในการลงทุนหรือจัดลำดับความสำคัญในการพัฒนาเส้นทางที่กล่าวต่อไป

### 1.2 วัตถุประสงค์โครงการ

เพื่อสำรวจและออกแบบรายละเอียด การพัฒนาลานหมายเลข 11 (R11) ช่วงครกข้าวตอก - บ้านโนนสะหวัน – สานะคาม – บ้านวัง - บ้านน้ำสั่ง ระยะทางประมาณ 151 กิโลเมตร ให้เป็นไปตามมาตรฐานของทางหลวงอาเซียน และ/หรือ กรมชัวทาง กระทรวงโยธาธิการและขนส่ง สปป.ลาว ประเมินราคาค่าก่อสร้างและจัดเตรียมเอกสารประกวดราคา

เพื่อศึกษารูปแบบวิธีการ ลงทุนที่เหมาะสมของโครงการ โดยแบ่งเป็นระยะ (phasing) และศึกษาแหล่งเงินทุนที่เหมาะสมกับโครงการดังกล่าว

### 1.3 ลักษณะโครงการ

สำรวจและออกแบบรายละเอียด การพัฒนากนหนหมายเลข 11 (R11) ช่วงครกข้าวดอ - บ้านโนนสหวน - สานะคาม - บ้านวัง - บ้านน้ำสัง สาธารณรัฐประชาธิปไตยประชาชนลาว ระยะทางประมาณ 151 กิโลเมตร

1. จุดเริ่มต้นโครงการเริ่มต้นที่ถนนช่วงครกข้าวดอ - บ้านโนนสหวน - บ้านดอนเฮียง
2. ช่วงที่ 2 บ้านดอนเฮียง - บ้านวัง - บ้านน้ำสัง จุดสิ้นสุดโครงการ
3. ช่วงที่ 3 ช่วงบ้านโนนสหวน - สานะคาม - บ้านดอนเฮียง

### 1.4 ขอบเขตงาน

ขอบเขตการดำเนินงานของที่ปรึกษา ประกอบด้วย

- 1) งานรวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูลเอกสาร และผลการศึกษาที่เกี่ยวข้องกับโครงการ
- 2) การศึกษาและประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมเบื้องต้น (IEE)
- 3) งานสำรวจแนวเส้นทางและระดับ
- 4) งานสำรวจตรวจสอบดินและวัสดุก่อสร้าง
- 5) งานออกแบบรายละเอียดสำหรับงานทาง
- 6) งานออกแบบโครงสร้างชั้นทาง
- 7) งานออกแบบโครงสร้างสะพาน อาคารระบายน้ำ และโครงสร้างอื่นๆ
- 8) งานออกแบบระบบระบายน้ำ
- 9) งานออกแบบระบบไฟฟ้าแสงสว่าง และไฟสัญญาณ
- 10) งานศึกษาและออกแบบเพื่อความปลอดภัย
- 11) งานจัดทำเบเขตทาง (Right of Way) ข้อมูลการใช้ที่ดิน และแผนโยกย้ายประชากร
- 12) งานคำนวณปริมาณงานก่อสร้างและประมาณราคา
- 13) งานจัดทำเอกสารประกวดราคา
- 14) งานศึกษารูปแบบวิธีการลงทุนที่เหมาะสมของโครงการ
- 15) งานประชาสัมพันธ์

### 1.5 แนวทางและขั้นตอนการดำเนินงาน

ที่ปรึกษาจะปฏิบัติหน้าที่ตามที่กำหนดไว้ในรายการข้อกำหนดเพื่อให้บรรลุตามวัตถุประสงค์ของโครงการ โดยทำการทบทวนการศึกษาที่ผ่านมาต่อ สพพ. จากนั้นจึงรวบรวมและประมวลผลข้อมูลพื้นฐานเพื่อนำเสนอหลักการออกแบบ เพื่อสรุปเป็นแนวทางและรูปแบบที่เหมาะสมสำหรับการออกแบบรายละเอียด รวมทั้งเสนอแผนการลงทุนและแหล่งเงินทุนที่เหมาะสมของโครงการ โดยสรุปข้อบ่งชี้ของงานอย่างน้อยมีดังนี้

1.5.1 ทบทวนผลการศึกษาวิจัยที่เกี่ยวกับโครงการ เพื่อวิเคราะห์และประเมินความเป็นไปได้ ความคุ้มค่า ผลประโยชน์ ผลกระทบ และแนวทางในการพัฒนาเส้นทาง

1.5.2 สำรวจรายละเอียดภูมิประเทศ แนวทาง แนวระดับ สิ่งก่อสร้าง สาธารณูปโภค และรายละเอียดอื่นๆ ที่จำเป็นต่อการออกแบบ

1.5.3 สำรวจตรวจสอบดินและวัสดุ สำหรับการออกแบบโครงสร้างชั้นทาง เพื่อเป็นข้อมูลในการก่อสร้างและประมาณราคา

1.5.4 งานสำรวจและวิเคราะห์ปริมาณการจราจร ออกแบบรายละเอียดถนน ทางแยก พร้อมด้วยส่วนประกอบต่างๆ โดยในการออกแบบจะต้องดำเนินการให้เหมาะสม ครอบคลุมลักษณะงานบริการ ดังต่อไปนี้

(1) สำรวจรายละเอียดทางด้านเรขาคณิตของถนน งานโครงสร้างชั้นทาง และโครงสร้างสะพาน งานระบายน้ำ งานระบบต่างๆ ที่เกี่ยวข้องจำเป็น งานจัดทำภูมิทัศน์ในบริเวณทางแยก และงานจัดการจราจรในระหว่างการก่อสร้าง โดยการสำรวจรายละเอียดทางด้านวิศวกรรม ให้เป็นไปตามข้อกำหนดและไม่ต่ำกว่ามาตรฐานทางหลวงอาเซียน และ/หรือ กรมขั้วทาง กระทรวงโยธาธิการและขนส่ง สปป.ลาว

(2) ศึกษาพิจารณาคัดเลือกแนวทาง รูปแบบการก่อสร้างและปรับปรุงถนน และรูปแบบงานโครงสร้างที่เหมาะสมให้สอดคล้องกับผลการวิเคราะห์สภาพการจราจรและข้อมูลที่เกี่ยวข้อง รวมถึงข้อดี ข้อเสียตามความเหมาะสม

(3) ดำเนินการออกแบบรายละเอียดถนน ทางแยก พร้อมด้วยส่วนประกอบต่างๆ ซึ่งในการออกแบบจะต้องดำเนินการให้เหมาะสมกับมาตรฐานทางหลวงอาเซียน และ/หรือ กรมขั้วทาง กระทรวงโยธาธิการและขนส่ง สปป.ลาว และสอดคล้องกับผลการวิเคราะห์การจราจร

1.5.5 งานศึกษาสิ่งแวดล้อมและประชาสัมพันธ์โครงการ

1.5.6 จัดเตรียมเอกสารประกวดราคา และประเมินราคาค่าก่อสร้าง สำหรับโครงการก่อสร้างแต่ละช่วงที่กำหนด

1.5.7 ศึกษาแบบวิธีการลงทุนที่เหมาะสมของโครงการ โดยแบ่งการลงทุนเป็นระยะ (Phasing) และศึกษาแหล่งเงินทุนที่เหมาะสมของโครงการ

## บทที่ 2 งานศึกษาด้านเศรษฐกิจและสังคม

### 2.1 การศึกษา รวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูลด้านเศรษฐกิจและสังคมระดับประเทศ

#### 2.1.1 ข้อมูลด้านประชากรและครัวเรือน

สปป.ลาว แบ่งเขตการปกครองเป็นทั้งหมด 17 แขวง (ในหนึ่งแขวงจะมีหลายเมือง ซึ่งจะมีหนึ่งเมืองเป็นเมืองหลวงเรียกว่า เมืองเอก) และ 1 เขตปกครองพิเศษเรียกว่า นครหลวง ซึ่ง สปป.ลาว มีประชากรประมาณ 6.7 ล้านคน ในวันที่ 1 มีนาคม พ.ศ. 2556 (ที่มา: Laos Economic Statistics and Indicators) โดยจำนวนครัวเรือนแบ่งตามแขวงแสดงดังตารางที่ 2.1-1 และจำนวนประชากรแบ่งตามแขวง แสดงดังตารางที่ 2.1-2 (แบ่งตามอายุดังแสดงใน ตารางที่ 2.1-3)

ตารางที่ 2.1-1 จำนวนครัวเรือนแบ่งตามพื้นที่แขวงใน สปป.ลาว

แขวง	จำนวน (ครัวเรือน)					
	พ.ศ. 2551	พ.ศ. 2552	พ.ศ. 2553	พ.ศ. 2554	พ.ศ. 2555	พ.ศ. 2556
Whole country	1,001,623	1,031,277	1,027,468	1,136,376	943,116	1,114,122
Vientiane Capital	128,464	130,470	132,542	201,209	141,410	145,558
Phongsaly	28,453	29,461	29,554	31,118	30,446	31,169
Luangnamtha	28,831	28,915	29,268	30,058	30,378	30,898
Oudomxay	44,923	46,275	48,446	47,781	49,071	51,165
Bokeo	27,520	27,606	28,562	28,942	29,461	30,190
Luangprabang	71,090	71,579	73,218	74,905	75,275	76,475
Huaphanh	44,664	45,453	45,882	46,138	46,138	46,618
Xayabury	66,575	67,003	68,746	69,805	70,280	73,565
Xiengkhuang	39,056	40,439	40,801	42,006	43,191	41,825
Vientiane	82,910	84,091	81,693	87,395	84,420	88,602
Borikhamxay	41,127	42,988	43,473	43,951	44,565	45,714
Khammuane	66,297	66,776	65,342	72,481	72,764	75,120
Savannakhet	139,191	142,332	137,624	144,754	147,175	153,487
Saravane	56,815	59,750	56,279	61,211	62,929	63,851
Sekong	15,200	15,970	15,080	16,796	16,878	17,089
Champasack	108,568	109,263	108,227	113,190	115,045	117,085
Attapeu	21,939	22,906	22,731	24,636	25,100	25,711

ที่มา : Ministry of Planning and Investment , Lao Statistics Bureau , June 2014

## ตารางที่ 2.1-2 จำนวนประชากรแบ่งตามแขวงใน สปป.ลาว

แขวง	จำนวนประชากร (คน)				
	พ.ศ. 2552	พ.ศ. 2553	พ.ศ. 2554	พ.ศ. 2555	พ.ศ. 2556
Whole country	6,127,910	6,256,197	6,385,057	6,514,432	6,644,009
Vientiane Capital	754,384	768,743	783,032	797,130	810,846
Phongsaly	174,246	176,151	178,006	179,822	181,607
Luangnamtha	160,483	164,310	168,140	171,967	175,785
Oudomxay	292,869	299,935	307,065	314,269	321,542
Bokeo	161,530	165,661	169,807	173,962	178,140
Luangprabang	439,504	447,541	455,532	463,485	471,390
Huaphanh	310,303	317,946	325,757	333,762	341,972
Xayabury	367,421	374,666	381,908	389,139	396,331
Xiengkhuang	263,697	269,887	276,242	282,769	289,452
Vientiane	467,452	480,440	493,593	506,881	520,264
Borikhamxay	256,371	264,513	272,794	281,207	289,452
Khammuane	367,904	375,504	383,099	390,701	398,304
Savannakhet	890,582	906,440	922,210	937,907	953,511
Saravane	358,041	366,723	375,517	384,438	393,485
Sekong	95,243	97,900	100,595	103,326	106,092
Champasack	643,686	652,552	661,358	670,122	678,841
Attapeu	124,194	127,285	130,402	133,545	136,711

ที่มา : Ministry of Planning and Investment , Lao Statistics Bureau , June 2014

ตารางที่ 2.1-3 สัดส่วนประชากรแบ่งตามอายุ ใน สปป.ลาว

ช่วงอายุ	จำนวนประชากร(คน)									
	พ.ศ. 2552		พ.ศ. 2553		พ.ศ. 2554		พ.ศ. 2555		พ.ศ. 2556	
	จำนวน	ร้อยละ (%)	จำนวน	ร้อยละ (%)	จำนวน	ร้อยละ (%)	จำนวน	ร้อยละ (%)	จำนวน	ร้อยละ (%)
0 - 4	868,643	14.2	926,451	14.8	933,556	14.6	940,564	14.4	946,973	14.25
5 - 9	705,955	11.5	687,060	11	722,025	11.3	760,370	11.7	803,973	12.09
10 - 14	749,451	12.2	739,036	11.8	729,133	11.4	719,716	11	709,413	10.68
15 - 19	737,883	12.0	749,661	12	753,855	11.8	750,718	11.5	742,512	11.18
20 - 24	596,197	9.7	619,591	9.9	643,823	10.1	668,355	10.3	691,037	10.40
25 - 29	472,645	7.7	487,329	7.8	504,317	7.9	523,601	8.0	544,767	8.20
30 - 34	393,325	6.4	403,688	6.5	413,729	6.5	423,651	6.5	434,206	6.54
35 - 39	336,737	5.5	339,609	5.4	344,964	5.4	352,753	5.4	362,307	5.45
40 - 44	310,035	5.1	317,513	5.1	321,715	5.0	323,305	5.0	323,621	4.87
45 - 49	248,789	4.1	256,568	4.1	266,536	4.2	277,906	4.3	289,434	4.36
50 - 54	209,349	3.4	215,847	3.5	221,393	3.5	226,148	3.5	230,895	3.48
55 - 59	157,233	2.6	165,203	2.6	172,940	2.7	180,537	2.8	187,801	2.83
60 - 64	111,172	1.8	114,894	1.8	120,089	1.9	126,475	1.9	133,640	2.01
65 - 69	87,294	1.4	88,947	1.4	90,145	1.4	91,104	1.4	92,303	1.39
70 - 74	61,094	1.0	61,921	1.0	63,207	1.0	64,823	1.0	66,551	1.00
75+	82,096	1.3	82,878	1.3	83,630	1.3	84,406	1.3	85,219	1.28
<b>รวม</b>	<b>6,127,910</b>	<b>100</b>	<b>6,256,197</b>	<b>100</b>	<b>6,385,057</b>	<b>100</b>	<b>6,514,432</b>	<b>100</b>	<b>6,644,009</b>	<b>100</b>

ที่มา : Ministry of Planning and Investment , Lao Statistics Bureau , June 2014

## 2.1.2 ข้อมูลด้านเศรษฐกิจ

### เศรษฐกิจ

ภาวะเศรษฐกิจของ สปป.ลาว มีพัฒนาการที่ดีตามลำดับ โดยในช่วง 20 ปีนับตั้งแต่ปรับเปลี่ยนระบบเศรษฐกิจแบบสังคมนิยมสู่ระบบเศรษฐกิจเสรีการตลาดเมื่อปี พ.ศ. 2529 ตามนโยบายเศรษฐกิจใหม่ (New Economic Mechanism: NEM) สปป.ลาว มีการขยายตัวทางเศรษฐกิจอย่างต่อเนื่องในอัตราเฉลี่ยร้อยละ 6.2 ต่อปี ภาคอุตสาหกรรมขยายตัวในอัตราไม่ต่ำกว่า ร้อยละ 10 ต่อปี โดยอุตสาหกรรมพลังงานไฟฟ้าเป็นสาขาหลักที่สร้างรายได้ให้แก่ประเทศ ประชากรมีรายได้เพิ่มขึ้นจาก 200 ดอลลาร์สหรัฐฯ เป็น 713 ดอลลาร์สหรัฐฯ ในปี พ.ศ. 2550 (ที่มา: The Economist Intelligence Unit, Country Profile 2008 Laos, London, 2008 page 18) ทั้งนี้ สามารถแสดงดัชนีชี้วัดทางเศรษฐกิจที่สำคัญได้ดังตารางที่ 2.1-4

ตารางที่ 2.1-4 ดัชนีชี้วัดทางเศรษฐกิจของ สปป.ลาว

ดัชนีชี้วัด	พ.ศ. 2552	พ.ศ. 2553	พ.ศ. 2554	พ.ศ. 2555	พ.ศ. 2556
GDP คิดราคาตลาด (พันล้านกีบ)	47,562.00	55,694.00	64,727.00	75,251.00	84,571.00
GDP (ล้านดอลลาร์สหรัฐฯ)	5.58	6.74	8.06	9.40	10.79.00
อัตราการเติบโตของ GDP (%)	4.25	17.09	16.22	16.25.00	12.39
ค่าเฉลี่ยอัตราเงินเฟ้อ (ค่าเฉลี่ย : %)	0.03	6.00	7.60	4.30	6.40
จำนวนประชากร (ล้านคน)	6.20	6.40	6.50	6.60	6.70
มูลค่าการส่งออกสินค้า (FOB/ล้านดอลลาร์สหรัฐฯ)	1,053.00	1,746.00	2,190.00	2,271.00	2,264.00
มูลค่าการนำเข้าสินค้า (CIF/ล้านดอลลาร์สหรัฐฯ)	1,461.00	2,060.00	2,404.00	3,055.00	3,020.00
ดุลบัญชีเดินสะพัด (ล้านดอลลาร์สหรัฐฯ)	-61.00	29.00	158.00	-378.00	-376.00
เงินตราสำรองระหว่างประเทศ (ล้านดอลลาร์สหรัฐฯ) ยกเว้นทองคำ	632.00	736.00	679.00	740.00	662.00
ค่าเฉลี่ยอัตราแลกเปลี่ยน (กีบ : ดอลลาร์สหรัฐฯ)	8,516.00	8,259.00	8,030.00	8,007.00	7,835.00

ที่มา : The Economist Intelligence Unit , Ministry of Planning and Investment, Country Profile 2013 Laos

อย่างไรก็ดี สปป.ลาว ยังคงประสบปัญหาที่ต้องเร่งแก้ไขที่สำคัญ ได้แก่ ปัญหาราคาน้ำมัน ที่เพิ่มสูงขึ้น ปัญหาการขาดดุลการค้าในอัตราสูง ค่าเงินกีบไม่มีเสถียรภาพ การจัดเก็บรายได้ต่ำกว่าเป้าหมาย และปัญหาการฉ้อราษฎร์บังหลวง ทรัพยากรสำคัญของ สปป.ลาว ได้แก่ ไม้ ดีบุก ยิบซัม ตะกั่ว หินเกลือ เหล็ก ถ่านหิน ลิควินต์ สังกะสี ทองคำ อัญมณี หินอ่อน น้ำมัน และแหล่งน้ำผลิตไฟฟ้า



### การลงทุน

การลงทุนรัฐบาล สปป.ลาว ได้ปรับปรุงกฎระเบียบเพื่อเสริมสร้างบรรยากาศให้เอื้ออำนวยต่อการลงทุนมากยิ่งขึ้น อาทิ มาตรการด้านภาษี อนุญาตให้นครหลวงเวียงจันทน์ แขวงจำปาศักดิ์ และ แขวงหลวงพระบาง มีอำนาจอนุมัติโครงการลงทุนที่มีมูลค่าไม่เกิน 2 ล้านดอลลาร์สหรัฐ ส่วนแขวงอื่นๆ สามารถอนุมัติโครงการลงทุนที่มีมูลค่าลงทุนไม่เกิน 1 ล้านดอลลาร์สหรัฐ ทำให้การลงทุนจากต่างประเทศใน สปป.ลาว มีแนวโน้มเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง นักลงทุนที่สำคัญ ได้แก่ ไทย เวียดนาม ฝรั่งเศส ออสเตรเลีย จีน โดยมูลค่าการลงทุนของภาคเอกชน แสดงดังตารางที่ 2.1-5 และ มูลค่าการลงทุนของภาครัฐ แสดงดังตารางที่ 2.1-6

ตารางที่ 2.1-5 มูลค่าการลงทุนของภาคเอกชน

หน่วย: \$US, 1000

สาขา	พ.ศ. 2555			พ.ศ. 2556		
	จำนวนโครงการ	มูลค่าการลงทุนจากต่างประเทศ	มูลค่าการลงทุนรวม	จำนวนโครงการ	มูลค่าการลงทุนจากต่างประเทศ	มูลค่าการลงทุนรวม
Agriculture-forestry	8	114,890,276	115,386,908	1	59,500,000	70,000,000
Industry	1	184,000	184,000	1	5,000,000	5,000,000
Wood industry	1	15,000	15,000	-	-	-
Mining, fuel	37	310,320,767	310,320,767	39	1,028,248,169	1,062,749,731
Hydropower	9	816,337,592	964,569,030	2	836,478,500	1,086,210,000
Garment	-	-	-	-	-	-
Construction	-	-	-	1	85,000,000	100,000,000
Transportation and communication	1	521	620	-	-	-
Service	1	-	15,828	-	-	-
Hotel and Restaurant	3	22,030.00	48,145.16	1	82,500,000	110,000,000
Bank and Insurance	-	-	-	1	12,500,000	12,500,000
Trade	-	-	-	1	7,500,000	7,500,000
Consultancy	-	-	-	-	-	-
Education	-	-	-	-	-	-
Public Health	-	-	-	-	-	-
<b>รวม</b>	<b>61</b>	<b>1,241,770,186</b>	<b>1,390,540,298</b>	<b>47</b>	<b>2,116,726,669</b>	<b>2,453,959,731</b>

ที่มา : Ministry of Planning and Investment , Lao Statistics Bureau , June 2014

**ตารางที่ 2.1-6 มูลค่าการลงทุนของภาครัฐ**

หน่วย : ล้านบาท

สาขา	พ.ศ. 2555-2556			พ.ศ. 2556-2557		
	D/T	F/R	รวม	D/T	F/R	รวม
Agriculture-forestry	84.80	905.22	990.00	100.00	265.28	365.38
Manufacturing - Trade	9.00	57.90	66.90	9.00	-	9.00
Savannakhet - Seno	16.20	-	16.20	13.00	-	13.00
Electricity and Mining	72.00	5.90	77.90	105.00	65.37	170.37
Communication and transport	529.00	1,949.70	2,478.70	522.70	1,682.06	2,204.76
Education	98.33	687.72	786.10	103.50	605.34	708.84
Health	65.40	299.70	365.10	62.50	421.62	484.12
Culture	21.60	48.60	70.20	32.00	2.30	34.30
Social welfare	15.00	18.94	33.90	18.50	18.91	37.41
Normal army	4.44	5.00	9.40	5.00	2.20	7.20
Other sectors	43.70	225.60	269.30	2,846.50	2,764.67	5,611.07
<b>รวม</b>	<b>959.47</b>	<b>4,204.28</b>	<b>5,163.70</b>	<b>3,817.70</b>	<b>5,827.75</b>	<b>9,645.45</b>

ที่มา : Ministry of Planning and Investment , Lao Statistics Bureau , June 2014

**การจ้างงาน**

ปัจจุบัน สปป.ลาว ประสบปัญหาขาดแคลนบุคลากรและแรงงานที่เหมาะสมกับตำแหน่ง และประเภทงานต่างๆ จึงมีความจำเป็นต้องจ้างแรงงานต่างชาติ เมื่อแบ่งประเภทแรงงานตามประเภทกลุ่มงาน งานด้านอุตสาหกรรม มีสัดส่วนแรงงานมากที่สุด ตามมาด้วยกลุ่มงานด้านกสิกรรม และกลุ่มงานด้านบริการ แรงงานใน สปป.ลาว ส่วนใหญ่นั้นเป็นแรงงานต่างชาติ โดยมีสัดส่วนถึง 80% เมื่อเทียบสัดส่วนกับความต้องการแรงงานทั้งหมด ซึ่งแรงงานส่วนใหญ่มาจาก 3 ชาติหลัก ได้แก่ จีน ไทย และเวียดนาม ดังแสดงสถิติทางด้านแรงงานไว้ในตารางที่ 2.1-7

ตารางที่ 2.1-7 สถิติทางด้านแรงงาน

หน่วย : คน

รายการ	ปี พ.ศ.					
	2551	2552	2553	2554	2555	2556
<b>Demand labor market</b>						
Demand general	58,167	78,804	30,740	39,118	18,354	31,040
Demand for work in aboard	63,224	11,734	20,268	32,111	30,875	20,568
<b>Total</b>	<b>121,391</b>	<b>90,538</b>	<b>51,008</b>	<b>71,229</b>	<b>49,229</b>	<b>56,008</b>
<b>Foreign labor</b>						
Number of foreign labor registration	12,308	9,416	12,840	16,919	-	-
Number of foreign labor extend	10,391	7,667	4,687	4,494	-	-
<b>Total</b>	<b>22,699</b>	<b>17,083</b>	<b>17,527</b>	<b>21,413</b>	<b>-</b>	<b>-</b>
<b>Registration required to work</b>						
Agriculture Sector	-	-	-	-	1,762	5,225
Industry Sector	-	-	-	-	9,557	9,554
Service Sector	-	-	-	-	4,625	4,571
<b>Total</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>15,944</b>	<b>19,350</b>
<b>Foreign labor</b>						
Industry Sector	-	-	-	-	13,950	15,930
Agriculture Sector	-	-	-	-	11,825	12,855
Service Sector	-	-	-	-	13,352	16,921
<b>Total</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>39,127</b>	<b>45,706</b>
<b>Labor foreign Nationals separately</b>						
Chinese Labor	-	-	-	-	13,250	15,859
Thai Labor	-	-	-	-	8,836	10,836
Vietnamese Labor	-	-	-	-	12,571	12,041
Other Labor	-	-	-	-	4,470	6,970
<b>Total</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>39,127</b>	<b>45,706</b>

ที่มา: Ministry of Planning and Investment, Lao Statistics Bureau , June 2014

### การนำเข้าและการส่งออก

สินค้าส่งออกที่สำคัญของ สปป.ลาว ได้แก่ เสื้อผ้าสำเร็จรูป ไม้ซุง ไม้แปรรูป ผลิตภัณฑ์ไม้ สินแร่ เศษโลหะ ถ่านหิน หนังสติ๊กและหนังฟอก ข้าวโพด ใบายาสูบ กาแฟ โดยส่งออกไปยังประเทศไทย เวียดนาม ฝรั่งเศส ญี่ปุ่น สหราชอาณาจักร สหรัฐอเมริกา เนเธอร์แลนด์ และเยอรมนี ส่วนการนำเข้าสินค้า สปป.ลาว ได้นำเข้าสินค้าจากไทย จีน เวียดนาม สิงคโปร์ ญี่ปุ่น ออสเตรเลีย เยอรมนี โดยสินค้านำเข้าที่สำคัญ ได้แก่ รถจักรยานยนต์และส่วนประกอบ เครื่องจักรกล เครื่องใช้ไฟฟ้าที่ให้ความร้อน อาหาร ผ่าฝืนสารเคมี และเครื่องอุปโภคบริโภค

#### 2.1.3 การค้าชายแดนระหว่างประเทศไทยกับ สปป.ลาว

มูลค่าการค้าชายแดนไทย-สปป.ลาว มีมูลค่ารวมทั้งสิ้น 132,137 ล้านบาท ในปี พ.ศ. 2556 โดยประเทศไทยส่งสินค้าผ่านการค้าชายแดนออกไปยัง สปป.ลาว มูลค่ารวม 108,605 ล้านบาท เพิ่มขึ้นร้อยละ 1 จากปี พ.ศ. 2555 สินค้านำเข้าจากด่านการค้าชายแดนจาก สปป.ลาว ในปีเดียวกันมีมูลค่า 23,532 ล้านบาท เพิ่มขึ้นร้อยละ 1.03 จากปี พ.ศ. 2555 ดุลการค้าของประเทศไทยเกินดุล เป็นมูลค่า 85,074 ล้านบาท โดยมูลค่าการค้าชายแดนระหว่างไทย-สปป.ลาว แสดงดังตารางที่ 2.1-8

## ตารางที่ 2.1-8 มูลค่าการค้าชายแดนระหว่างไทย-สปป.ลาว

หน่วย: ล้านบาท

รายการ	พ.ศ. 2544	พ.ศ. 2545	พ.ศ. 2546	พ.ศ. 2547	พ.ศ. 2548	พ.ศ. 2549	พ.ศ. 2550	พ.ศ. 2551	พ.ศ. 2552	พ.ศ. 2553	พ.ศ. 2554	พ.ศ. 2555	พ.ศ. 2556
มูลค่าการค้า	22,076	20,511	21,912	28,805	38,548	47,724	60,716	75,206	70,724	79,239	101,661	132,016	132,137
อัตราขยายตัว (ร้อยละ)	4.91	-7.09	6.83	3.14	33.80	23.80	24.50	23.90	-6.00	1.12	28.30	29.86	1.00
มูลค่าส่งออก	17,656	16,233	17,453	23,792	32,803	37,728	43,484	55,841	54,816	64,118	81,125	109,059	108,605
อัตราขยายตัว (ร้อยละ)	4.10	-8.10	7.50	36.30	37.90	15.00	20.20	28.40	-1.80	1.17	26.52	34.43	1.00
มูลค่านำเข้า	4,420	4,278	4,460	5,013	5,745	9,996	17,231	19,364	15,908	15,121	20,536	22,957	23,532
อัตราขยายตัว (ร้อยละ)	8.30	-3.20	4.20	12.40	14.60	73.98	37.10	12.40	-17.90	0.95	35.81	11.79	1.03
ดุลการค้า	13,236	11,955	12,993	18,779	27,057	27,733	26,253	36,477	38,908	48,997	60,589	86,102	85,074
อัตราขยายตัว (ร้อยละ)	2.60	-9.70	8.68	44.52	44.10	2.49	-5.33	39.00	6.70	25.93	23.66	42.11	-1.19

หมายเหตุ : มีมูลค่าการค้าผ่านแดนบางส่วนรวมอยู่ด้วย

ที่มา : ศูนย์ข้อมูลการค้าชายแดน กองพาณิชย์กิจต่างประเทศ กรมการค้าต่างประเทศ กระทรวงพาณิชย์ ประเทศไทย

ภาพรวมของสินค้าที่มีการส่งออก-นำเข้าระหว่างประเทศไทยและ สปป.ลาว ที่แสดงในตารางที่ 3.1-9 พบว่า การส่งออกชายแดนไทยไป สปป.ลาว ปี พ.ศ. 2556 (มกราคม – มีนาคม) มีมูลค่าการส่งออก 29,065.34 ล้านบาท เพิ่มขึ้นจากช่วงเดียวกันของปีก่อนที่มีมูลค่า 28,926.17 ล้านบาท คิดเป็นร้อยละ 0.48 เป็นผลมาจาก สปป.ลาว มีความต้องการน้ำมันดีเซล และรถยนต์ อุปกรณ์และส่วนประกอบ เครื่องจักรที่ใช้ในการก่อสร้างและส่วนประกอบเพิ่มมากขึ้นเนื่องจากเศรษฐกิจมีการขยายตัว

สินค้าสำคัญที่ส่งออกไป สปป.ลาว ได้แก่ น้ำมันดีเซล รถยนต์ อุปกรณ์และส่วนประกอบ เครื่องจักรที่ใช้ในการก่อสร้างและส่วนประกอบ น้ำมันเบนซิน เหล็กและเหล็กกล้า ผลิตภัณฑ์เหล็กและเหล็กกล้า ยานพาหนะอื่นๆ และส่วนประกอบ น้ำมันสำเร็จรูปอื่นๆ ไม้เนื้อ และส่วนต่างๆ ของสัตว์ที่บริโภคได้

## ตารางที่ 2.1-9 ประเภทสินค้าส่งออกในการค้าชายระหว่างไทย- สปป.ลาว

หน่วย : ล้านบาท

ลำดับ	รายการสินค้า	พ.ศ. 2553	พ.ศ. 2554	พ.ศ. 2555	พ.ศ. 2555	พ.ศ. 2556	การเติบโต (%) 56/55 (ม.ค.-มี.ค.)
					(มกราคม - มีนาคม)		
1	น้ำมันดีเซล	9,931.41	13,916.74	17,253.55	5,104.30	5,084.36	-0.39
2	รถยนต์ อุปกรณ์และส่วนประกอบ	6,533.72	7,792.76	12,206.01	2,764.98	3,851.83	39.31
3	เครื่องจักรที่ใช้ในการก่อสร้างและ ส่วนประกอบ	4,004.26	3,411.05	4,784.05	1,303.98	1,733.42	32.93
4	น้ำมันเบนซิน	3,626.16	4,932.14	5,443.79	1,353.40	1,615.25	19.35
5	เหล็กและเหล็กกล้า	2,695.49	3,029.12	4,282.43	1,269.73	1,324.12	4.28
6	ผลิตภัณฑ์เหล็กและเหล็กกล้า	1,890.13	2,261.92	2,799.73	639.50	820.09	28.24
7	ยานพาหนะอื่นๆ และส่วนประกอบ	1,566.36	2,518.58	2,307.68	702.47	784.58	11.69
8	น้ำมันสำเร็จรูปอื่นๆ	N/A	N/A	3,054.33	689.60	659.13	-4.42
9	ไก่	459.77	1,960.02	2,271.70	556.69	655.21	17.70
10	เนื้อและส่วนต่างๆ ของสัตว์ที่บริโภคได้	180.87	1,106.61	1,991.89	479.20	520.55	8.63
รวม 10 อันดับ		30,888.17	40,928.94	56,395.16	14,863.85	17,048.54	14.70
อื่นๆ		33,229.93	40,195.83	52,664.06	14,062.32	12,016.82	-14.55
มูลค่ารวม		64,118.10	81,124.77	109,059.22	28,926.17	29,065.36	0.48

ที่มา : ศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร กระทรวงพาณิชย์ โดยความร่วมมือของศุลกากร

การนำเข้าชายแดนไทยจาก สปป.ลาว ปี พ.ศ. 2556 (มกราคม - มีนาคม) มีมูลค่าการนำเข้า 5,849.99 ล้านบาท เพิ่มขึ้นจากช่วงเดียวกันของปีก่อนที่มีมูลค่า 5,475.84 ล้านบาท คิดเป็นร้อยละ 7.3 เป็นผลมาจากไทยมีการนำเข้าทองแดงและผลิตภัณฑ์ ไม้แปรรูป ผลไม้และผักเพิ่มขึ้น รวมถึงราคาทองแดงมีการขยับตัวสูงขึ้นเช่นกัน

สินค้าสำคัญที่นำเข้าจาก สปป.ลาว ได้แก่ ทองแดงและผลิตภัณฑ์ ไม้แปรรูป ผลไม้และของปรุงแต่งจากผลไม้ ผักและของปรุงแต่งจากผัก ลวดและสายเคเบิลที่หุ้มฉนวน พืชและผลิตภัณฑ์จากพืชอื่นๆ ัญชู่พืช ัญชู่ผลิตภัณฑ์ไม้อื่นๆ และผลิตภัณฑ์จากแร่อื่นๆ ดังแสดงในตารางที่ 2.1-10

## ตารางที่ 2.1-10 ประเภทสินค้านำเข้าในการค้าขายระหว่างไทย- สปป.ลาว

หน่วย : ล้านบาท

ลำดับ	รายการสินค้า	พ.ศ. 2553	พ.ศ. 2554	พ.ศ. 2555	พ.ศ. 2555	พ.ศ. 2556	การเติบโต (%) 56/55 (ม.ค.-มี.ค.)
					(มกราคม - มีนาคม)		
1	ทองแดงและผลิตภัณฑ์	9,909.85	15,117.88	16,015.34	3,905.07	4,204.62	7.67
2	ไม้แปรรูป	1,438.26	1,359.56	1,671.45	361.88	432.02	19.38
3	ผลไม้และปรุงแต่งจากผลไม้	135.89	133.94	284.85	163.80	191.52	16.92
4	ผักและของปรุงแต่งจากผัก	203.63	527.73	857.91	56.78	181.40	219.48
5	ธัญพืช	687.53	787.15	608.46	251.80	162.73	35.37
6	ลวดและสายเคเบิล ที่หุ้มฉนวน	373.08	268.35	361.83	57.50	101.90	77.22
7	พืชและผลิตภัณฑ์จากพืชอื่นๆ	174.63	201.73	182.74	66.02	84.64	28.20
8	ปุ๋ย	42.13	298.10	226.30	80.60	41.50	-48.51
9	ผลิตภัณฑ์ไม้อื่นๆ	129.14	146.05	164.94	32.39	36.66	13.18
10	ผลิตภัณฑ์แร่อื่นๆ	127.64	84.27	63.72	11.40	35.31	209.74
รวม 10 อันดับ		13,221.78	18,924.76	20,437.54	4,987.24	5,472.30	9.73
อื่นๆ		1,899.00	1,611.26	2,519.60	464.61	377.71	-18.70
มูลค่ารวม		15,120.78	20,536.02	22,957.14	5,451.85	5,850.01	7.30

ที่มา : กองเทคโนโลยีสารสนเทศ กรมการค้าต่างประเทศ โดยความร่วมมือกรมศุลกากร

## ประตูการค้าชายแดน

ประตูการค้าชายแดนที่สำคัญระหว่างไทยกับ สปป.ลาว มีการเปิดด่านถาวร และจุดผ่อนปรนในบริเวณพรมแดนที่ติดต่อกันระหว่างแขวงสำคัญทางเศรษฐกิจของ สปป.ลาว พื้นที่ 6 จังหวัดในภาคตะวันออกเฉียงเหนือของไทย คือ จังหวัดเลย หนองคาย นครพนม มุกดาหาร อำนาจเจริญ และอุบลราชธานี และจุดการค้าในภาคเหนืออยู่ในพื้นที่ 4 จังหวัด ได้แก่ จังหวัดเชียงราย พะเยา น่าน และอุตรดิตถ์ ทั้งนี้ มูลค่าการค้าชายแดนที่ขนส่งผ่านจุดผ่านแดนที่สำคัญและบริเวณจุดผ่านแดนที่สำคัญมีสถิติดังแสดงในตารางที่ 2.1-11

#### 2.1.4 ข้อมูลด้านการท่องเที่ยว

ในปี พ.ศ. 2556 มีนักท่องเที่ยวต่างประเทศที่เข้าไปท่องเที่ยวใน สปป.ลาว จำนวน 3.78 ล้านคน ซึ่งมีอัตราการเติบโตของนักท่องเที่ยวที่สูงมากเกือบเท่าตัว นับจากปี พ.ศ. 2551 ที่มีจำนวน 1.74 ล้านคน หรือมีอัตราการเติบโตประมาณร้อยละ 23.5 ต่อปี ในจำนวนนี้เป็นนักท่องเที่ยวมากที่สุดมาจากเอเชีย และเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ จำนวน 3.47 ล้านคน คิดเป็นร้อยละ 91.9 ของนักท่องเที่ยวทั้งหมด โดยในจำนวนนี้นักท่องเที่ยวชาวไทยเข้าไปเที่ยวที่ สปป.ลาว จำนวนมากที่สุด จำนวน 2.06 ล้านคน คิดเป็นร้อยละ 59.4 ของนักท่องเที่ยวจากเอเชีย และเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ หรือคิดเป็นร้อยละ 54.5 ของนักท่องเที่ยวทั้งหมด รองลงมามีนักท่องเที่ยวชาวเวียดนาม มีจำนวน 0.9 ล้านคน คิดเป็นร้อยละ 25.9 ของนักท่องเที่ยวจากเอเชีย และเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ หรือคิดเป็นร้อยละ 23.8 ของนักท่องเที่ยวทั้งหมด ดังแสดงในตารางที่ 2.1-12

สำหรับรายได้จากการท่องเที่ยวของ สปป.ลาว พบว่า ในปี พ.ศ. 2556 มีรายได้รวม 595.91 ล้านดอลลาร์สหรัฐ มีอัตราการเติบโตของรายได้เฉลี่ยร้อยละ 17.8 ต่อปี ซึ่งมีอัตราที่ค่อนข้างสูง มีจำนวนการพักค้างแรมของนักท่องเที่ยวต่างชาติที่นานขึ้น จาก 4.3 วัน ในปี พ.ศ. 2538 เพิ่มขึ้นเป็น 8.4 วัน ในปี พ.ศ. 2556 ทำให้เกิดรายได้เข้าประเทศจำนวนมากขึ้น แต่อย่างไรก็ตาม สำหรับนักท่องเที่ยวชาวลาวมีจำนวนการพักค้างแรมที่คงที่ คือ 2 วัน ดูรายละเอียดได้ในตารางที่ 2.1-13

#### 2.1.5 ข้อมูลด้านการจราจรขนส่ง

การขนส่งสินค้าใน สปป.ลาว ส่วนใหญ่ใช้ระบบขนส่งทางถนนเป็นหลัก ประมาณร้อยละ 75.9 โดยมีปริมาณการขนส่ง ในปี พ.ศ. 2556 จำนวน 388.34 ล้านตัน-กิโลเมตร และมีการเติบโตสูงขึ้นมากนับจากปี พ.ศ. 2543 จำนวน 162.2 ล้านตัน-กิโลเมตร คิดเป็นอัตราการเติบโตประมาณร้อยละ 10.7 ต่อปี สำหรับระบบขนส่งรองลงมา ได้แก่ การขนส่งตามลำน้ำ มีปริมาณการขนส่ง 85.47 ล้านตัน-กิโลเมตร คิดเป็นร้อยละ 24.0 ดังแสดงในตารางที่ 2.1-14

สำหรับการเดินทาง ประชากรส่วนใหญ่ใช้ระบบขนส่งทางถนนเป็นหลัก ประมาณร้อยละ 93.8 โดยมีปริมาณการเดินทาง ในปี พ.ศ. 2556 จำนวน 2,740 ล้านคน-กิโลเมตร ดังแสดงในตารางที่ 2.1-15



**ตารางที่ 2.1-11 มูลค่าการค้าชายแดนไทย-สปป.ลาว จำแนกตามรายจังหวัด**

หน่วย: ล้านบาท

จังหวัด	พ.ศ. 2553			พ.ศ. 2554			พ.ศ. 2555			พ.ศ. 2556 (มกราคม-มีนาคม)				
	ส่งออก	นำเข้า	ดุลการค้า	ส่งออก	นำเข้า	ดุลการค้า	ส่งออก	นำเข้า	ดุลการค้า	ส่งออก	การเติบโต (%)	นำเข้า	การเติบโต (%)	ดุลการค้า
หนองคาย	35,140.3	1,411.6	33,728.8	43,605.0	978.1	42,626.9	61,349.8	1,998.7	59,351.1	14,774.93	-7.7	321.65	15.5	14,453.28
มุกดาหาร	9,276.5	10,393.8	1,117.2	9,665.4	15,836.4	6,171.0	12,007.0	16,670.2	-4,663.3	3,506.59	8.4	412.34	32.4	3,094.25
อุบลราชธานี	7,889.6	884.5	7,045.1	9,592.5	1,151.1	8,441.4	11,154.3	1,651.8	9,502.5	3,287.73	1.7	4,382.77	7.3	-1,095.05
เขียงราย	3,478.1	524.1	2,954.1	6,807.8	509.0	6,298.8	9,089.8	559.6	8,530.2	2,781.56	15.2	175.73	1.4	2,605.83
เลย	1,741.1	1,050.9	690.2	2,797.1	986.5	1,810.6	5,190.9	848.5	4,342.4	2,299.37	96.2	190.11	-34.4	2,109.26
น่าน	548.7	278.2	270.6	2,592.9	268.1	2,324.7	4,422.3	187.2	4,235.0	1,276.14	2.1	62.81	-6.5	1,213.33
นครพนม	2,776.4	484.2	2,292.2	2,918.0	529.4	2,388.6	3,111.2	510.3	2,600.9	768.10	-15.3	161.72	31.9	606.38
บึงกาฬ	3,267.3	133.7	3,133.6	3,146.2	277.4	2,868.8	2,734.0	530.7	2,203.3	370.92	47.8	142.85	16.0	228.07
<b>รวม</b>	<b>64,118.0</b>	<b>15,161.0</b>	<b>51,231.8</b>	<b>81,124.9</b>	<b>20,536.0</b>	<b>72,930.8</b>	<b>109,059.3</b>	<b>22,957.0</b>	<b>86,102.1</b>	<b>29,065.34</b>	<b>0.5</b>	<b>5,849.98</b>	<b>7.3</b>	<b>23,215.35</b>

ที่มา : สำนักส่งเสริมการค้าชายแดนและมาตรการพิเศษทางการค้า กรมการค้าต่างประเทศ

## ตารางที่ 2.1-12 จำนวนนักท่องเที่ยวของ สปป.ลาว

หน่วย : คน

ประเทศ	พ.ศ. 2551	พ.ศ. 2552	พ.ศ. 2553	พ.ศ. 2554	พ.ศ. 2555	พ.ศ. 2556
<b>Asia &amp; Pacific</b>						
Thailand	891,448	1,274,064	1,517,064	1,579,941	1,937,612	2,059,434
Vietnam	351,384	296,763	431,011	561,586	705,596	910,164
China	105,852	128,226	161,854	150,791	199,857	245,033
Japan	31,569	28,081	34,076	37,883	42,026	48,644
Korea	18,065	17,876	27,312	34,707	53,829	81,799
Other	84,181	75,561	88,709	99,743	122,195	128,037
<b>Total</b>	<b>1,482,499</b>	<b>1,820,571</b>	<b>2,260,026</b>	<b>2,464,651</b>	<b>3,061,115</b>	<b>3,473,111</b>
<b>Europe</b>						
France	39,077	31,775	44,844	44,399	46,903	52,411
Germany	25,191	17,710	22,583	21,280	23,417	29,250
United Kingdom	36,038	27,044	37,272	35,622	35,694	41,741
Others	68,450	53,647	73,441	80,238	79,788	89,164
<b>Total</b>	<b>168,756</b>	<b>130,176</b>	<b>178,140</b>	<b>181,539</b>	<b>185,802</b>	<b>212,566</b>
<b>America</b>						
Canada	14,695	10,955	16,637	14,422	16,744	17,132
USA	54,717	39,339	49,782	50,092	53,580	61,608
Others	5,854	3,054	3,872	5,476	5,727	7,159
<b>Total</b>	<b>75,266</b>	<b>53,348</b>	<b>67,291</b>	<b>69,990</b>	<b>75,851</b>	<b>85,899</b>
<b>Africa &amp; Other</b>						
Israel	4,090	2,236	3,700	4,232	3,241	3,364
Others	6,176	2,032	3,871	3,152	4,063	4,550
<b>Total</b>	<b>10,266</b>	<b>4,268</b>	<b>7,571</b>	<b>7,384</b>	<b>7,304</b>	<b>7,914</b>
<b>Total countries</b>	<b>1,736,787</b>	<b>2,008,363</b>	<b>2,513,028</b>	<b>2,723,564</b>	<b>3,330,072</b>	<b>3,779,490</b>

ที่มา : Ministry of Planning and Investment, Lao Statistics Bureau , June 2014

ตารางที่ 2.1-13 รายได้จากท่องเที่ยวของ สปป.ลาว

ปี พ.ศ.	Number of Tourist Arrivals	Change (%)	Average Length of Stay (Days) for International Tourists	Average Length of Stay (Days) for Regional Tourists	Average Length of Stay (Days) for the Total Tourists Arrivals	Revenue from Tourism (Mill Dollars)	Change Revenue from Tourism
2538	346,460	137.05	4.30	-	-	24.74	
2539	403,000	16.32	4.80	1.80	3.30	43.59	76.19
2540	463,200	14.94	5.00	3.00	4.00	73.28	68.11
2541	500,000	7.94	5.00	2.40	3.70	79.96	9.12
2542	614,278	22.86	5.50	2.40	4.00	97.27	21.65
2543	737,208	20.01	5.50	2.40	4.00	113.90	17.10
2544	673,823	-8.60	8.00	2.40	5.20	103.79	-8.88
2545	735,662	9.18	6.50	2.10	4.30	113.41	9.27
2546	636,361	-13.50	6.00	2.00	4.00	87.30	-23.02
2547	894,806	40.61	6.50	2.00	4.30	118.95	36.25
2548	1,095,315	22.41	7.00	2.00	4.50	146.77	23.39
2549	1,215,106	10.94	7.00	2.00	4.50	173.25	18.04
2550	1,623,943	33.65	7.00	2.00	4.50	233.30	34.66
2551	1,736,787	6.95	6.50	2.00	4.20	275.52	18.10
2552	2,008,363	15.64	7.00	2.00	4.50	267.70	-2.84
2553	2,516,028	25.28	7.00	2.00	4.50	381.67	42.57
2554	2,723,564	8.25	7.00	2.00	4.50	406.18	6.42
2555	3,330,272	22.28	7.20	2.00	4.60	513.58	26.44
2556	3,779,490	13.49	8.40	2.00	5.20	595.91	16.03

ที่มา : Ministry of Planning and Investment, Lao Statistics Bureau , June 2014

ตารางที่ 2.1-14 การขนส่งสินค้าของ สปป.ลาว

ปี พ.ศ.	ปริมาณสินค้า (TH.tons)					ปริมาณการขนส่งสินค้า (Mill.tons.Km)				
	ระบบขนส่ง					ระบบขนส่ง				
	รวม	ทางบก	ทางลำน้ำ	ทางทะเล	ทางอากาศ	รวม	ทางบก	ทางลำน้ำ	ทางทะเล	ทางอากาศ
2533	667.89	551.10	106.00	10.30	0.49	149.45	97.70	32.99	18.59	0.17
2538	1,470.24	950.00	476.00	43.00	1.24	165.57	81.57	7.10	75.13	1.78
2543	2,308.48	1,635.00	672.00	...	1.48	221.65	162.20	58.86	...	0.59
2544	2,283.44	1,543.00	739.00	33.00	1.44	235.54	171.11	63.99	...	0.44
2545	2,750.92	1,946.00	770.00	...	1.92	266.78	163.42	69.60	33.12	0.64
2546	3,068.53	2,174.00	893.00	...	1.53	298.63	242.26	55.50	...	0.87
2547	4,043.39	3,102.00	939.85	...	1.54	378.61	328.29	49.57	...	0.75
2548	3,213.70	2,592.00	621.00	...	0.70	301.36	259.90	41.11	...	0.35
2549	3,307.60	2,709.00	598.00	...	0.60	309.37	266.27	42.83	...	0.27
2550	4,089.42	3,322.00	767.00	...	0.42	338.27	277.13	60.93	...	0.21
2551	4,542.60	3,659.00	883.00	...	0.60	354.50	286.70	67.60	...	0.3
2552	4,668.40	3,707.00	961.00	...	0.40	365.90	296.20	69.50	...	0.2
2553	5,820.20	4,730.30	1,088.30	...	1.60	583.91	513.02	69.71	...	1.19
2554	4,818.58	3,823.10	993.35	...	2.13	389.80	319.42	70.04	...	0.35
2555	5,968.40	4,548.00	1,418.00	...	2.40	442.24	362.53	79.18	...	0.54
2556	6,594.65	5,007.00	1,586.00	...	1.65	474.28	388.34	85.47	...	0.47

ที่มา : Ministry of Planning and Investment, Lao Statistics Bureau , June 2014

ตารางที่ 2.1-15 การขนส่งผู้โดยสารของ สปป.ลาว

ปี พ.ศ.	จำนวนผู้โดยสาร (TH.persons)				ปริมาณการขนส่งผู้โดยสาร (Mill.pers.Km)			
	รวม	ทางบก	ทางน้ำ	ทางอากาศ	รวม	ทางบก	ทางน้ำ	ทางอากาศ
2533	13,177.56	12,587.80	469.00	120.76	447.75	383.22	19.09	45.44
2538	13,789.01	13,242.83	436.39	109.80	823.99	748.94	18.45	56.59
2543	18,760.94	16,426.00	1,835.00	499.94	1,674.85	1,423.70	72.82	178.33
2544	21,455.58	19,124.00	1,885.00	446.58	1,721.16	1,462.95	78.71	179.49
2545	25,743.20	23,251.00	2,025.00	467.20	1,851.40	1,573.30	76.90	201.20
2546	33,509.00	30,932.00	2,203.00	374.00	1,723.48	1,515.58	45.30	162.60
2547	45,380.66	42,698.00	2,183.50	499.16	2,317.50	2,078.78	22.41	216.31
2548	36,867.00	34,887.00	1,570.00	410.00	1,897.59	1,675.90	40.27	181.42
2549	38,771.40	36,540.00	1,816.00	415.00	2,105.90	1,869.27	46.40	190.23
2550	40,964.92	38,310.00	1,953.00	701.92	2,410.13	2,114.31	50.46	245.36
2551	39,727.40	37,617.00	1,811.00	299.40	2,513.30	2,113.40	48.90	351.00
2552	41,287.00	39,156.60	1,810.00	320.40	2,614.50	2,197.20	48.70	368.50
2553	47,587.00	45,272.00	2,026.00	289.00	2,704.26	2,555.99	65.49	82.78
2554	43,707.51	41,369.44	1,899.04	439.03	2,591.29	2,371.66	48.57	171.06
2555	50,685.90	47,609.00	2,652.00	424.90	2,849.61	2,618.88	71.82	158.91
2556	53,203.40	49,866.00	2,890.00	447.40	3,038.40	2,740.00	81.80	216.60

ที่มา : Ministry of Planning and Investment, Lao Statistics Bureau , June 2014

## 2.2 การศึกษา รวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูลด้านเศรษฐกิจและสังคมระดับภูมิภาค

ในการศึกษานี้ ได้ดำเนินการศึกษาวิเคราะห์ และรวบรวมข้อมูลในระดับพื้นที่ของพื้นที่ที่ได้รับผลทางตรงและทางอ้อมจากการดำเนินโครงการ สำหรับการดำเนินการพัฒนาปรับปรุงถนนในโครงการนี้จะเป็นส่วนหนึ่งของการปรับปรุงเส้นทางหมายเลข 11 โดยอยู่ในนครหลวงเวียงจันทน์ แขวงเวียงจันทน์ และแขวงไชยะบุรี การดำเนินการในส่วนนี้จะมีผลทำให้โครงการที่กำลังพัฒนาในส่วนอื่นตามที่กล่าวข้างต้นได้รับประโยชน์ในการเชื่อมโยงโครงข่ายระหว่าง แขวงเวียงจันทน์ และแขวงไชยะบุรี รวมทั้งมีผลต่อการเชื่อมโยงโครงข่ายคมนาคมภายในประเทศของ สปป.ลาว เข้ากับกลุ่มประเทศในอนุภูมิภาค ตามกรอบข้อตกลงระหว่างประเทศให้เป็นไปได้โดยสมบูรณ์ โดยโครงการปรับปรุงถนนหมายเลข R11 ในช่วงนี้ เกี่ยวข้องกับชุมชนในแนวเส้นทางดังนี้

- เขตการปกครองเมืองสังทอง แขวงนครหลวงเวียงจันทน์
- เขตการปกครองเมืองसानะคาม แขวงเวียงจันทน์
- เขตการปกครองเมืองปากลาย แขวงไชยะบุรี

โดยการศึกษานี้เป็นการออกแบบรายละเอียดของโครงการปรับปรุงถนนหมายเลข 11 สปป.ลาว (โครงการ ADB TA 2889-LAO) จากถนนลูกรัง และ Single Surface Treatment ให้เป็นถนนลาดยาง (Asphaltic Concrete) ขนาด 2 ช่องจราจร ซึ่งมีความยาวทั้งหมดประมาณ 151 กิโลเมตร โดยเริ่มตั้งแต่วันที่ 1 เริ่มจาก กลุ่มบ้านครกข้าวตอก เมืองसानะคาม แขวงเวียงจันทน์ ผ่านกลุ่มบ้านโนนสะหวัน ไปสิ้นสุดที่กลุ่มบ้านดอนเอียง เมืองसानะคาม แขวงเวียงจันทน์ และ ช่วงที่ 2 เริ่มจาก กลุ่มบ้านดอนเอียง เมืองसानะคาม แขวงเวียงจันทน์ ไปสิ้นสุดที่ กลุ่มบ้านน้ำสัง เมืองแสงทอง นครหลวงเวียงจันทน์ และช่วงที่ 3 แยกออกจากกลุ่มบ้านโนนสะหวัน เมืองसानะคาม แขวงเวียงจันทน์ และกลับมาบรรจบที่ บ้านดอนเอียง เมืองसानะคาม แขวงเวียงจันทน์ ดังแสดงในรูปที่ 2.2-1



รูปที่ 2.2-1 แนวเส้นทางโครงการ

การพัฒนาโครงข่ายถนนหมายเลข R11 ในช่วงนี้จะมีผลทำให้การปรับปรุงถนนหมายเลข 11 ทั้งโครงข่ายนั้นสมบูรณ์ โดยพื้นที่บริเวณโครงการนั้นจะได้รับประโยชน์ทั้งทางด้านเศรษฐกิจ สังคม และการท่องเที่ยว ดังนั้น การศึกษาสภาพเศรษฐกิจ สังคม เพื่อการประเมินผลกระทบที่จะเกิดกับกลุ่มเป้าหมายและกลุ่มผู้รับประโยชน์จากการปรับปรุงถนนนี้ จะคำนึงถึงพื้นที่ที่อยู่บนเส้นทาง R11 ในช่วงถัดไปด้วย (External Zone) ได้แก่ เมืองปากกลาย และเมืองแสงทอง โดยการศึกษารวบรวมข้อมูลทางเศรษฐกิจและสังคม มีรายละเอียดดังนี้

## 2.2.1 ข้อมูลพื้นฐานด้านประชากรระดับภูมิภาค

โครงการปรับปรุงถนนหมายเลข R11 ตลอดทั้งสายมีผลเกี่ยวเนื่องกับกิจกรรมทางเศรษฐกิจประชากรในพื้นที่รวม 3 พื้นที่ ได้แก่ นครหลวงเวียงจันทน์ แขวงเวียงจันทน์ และแขวงไชยะบุรี โดยจะส่งผลให้ประชากรประมาณ 1.5 ล้านคน ในพื้นที่ถนนหมายเลข R11 ตัดผ่าน ซึ่งจะได้รับผลประโยชน์เพิ่มจากการปรับปรุงถนนสายนี้

การดำเนินโครงการในช่วงเมืองปากกลาย-เมืองแสงทอง ดังกล่าวจะส่งประโยชน์ให้กับประชากรทั้งสิ้นจำนวน 134,492 คน โดยจำแนกประชากรเป็น เมืองปากกลาย 67,463 คน รวม 69 กลุ่มหมู่บ้าน เมืองसानะคาม 39,391 คน รวม 34 กลุ่มหมู่บ้าน และ เมืองแสงทอง 27,638 คน อีกทั้งข้อมูลพื้นฐานด้านประชากรที่ได้ดำเนินการรวบรวมมานี้จะนำไปใช้เป็นฐานข้อมูลในการคาดการณ์ แนวโน้มของจำนวนประชากรในอนาคต เพื่อใช้ในการคาดการณ์ปริมาณจราจรและวิเคราะห์ความคุ้มค่าของโครงการต่อไป

## 2.2.2 ข้อมูลพื้นฐานด้านเศรษฐกิจและสังคมระดับภูมิภาค

### 1) เมืองปากกลาย

เมืองปากกลาย อยู่ในแขวงไชยะบุรี เป็นเมืองชายแดนของ สปป.ลาว ตั้งอยู่ทางทิศใต้ของตัวเมืองแขวงไชยะบุรี ห่างจากตัวเมืองประมาณ 150 กิโลเมตร เป็นเมืองท่าไกลความเจริญแต่มีศักยภาพในการพัฒนาสูง มีทิศเหนือติดกับเมืองเพียง ทิศใต้ติดกับเมืองแก่นท้าว ทิศตะวันออกติดกับเมืองหมื่น และทิศตะวันตกติดกับเมืองทุ่งมีไชย และประเทศไทย (จังหวัดอุตรดิตถ์) เป็นเมืองที่อุดมสมบูรณ์ด้วยทรัพยากรธรรมชาติหลายชนิด มีประเภทที่เป็นลายลักษณ์ มีปูชนียสถานอันเก่าแก่ มีถ้ำธรรมชาติที่สวยงาม มีแร่ทองคำ และแร่เหล็ก และมีห้วยน้ำลำธารหลายสาย และมีที่ดินที่เหมาะสมกับการเพาะปลูกและเลี้ยงสัตว์

เมืองปากกลาย มีพื้นที่ 2,146 ตารางกิโลเมตร (54.5% เป็นพื้นที่ป่า) มีประชากร จำนวน 64,763 คน และมีจำนวนครัวเรือนทั้งสิ้น 13,217 ครัวเรือน (เฉลี่ย 4.89 คน/ครัวเรือน)

ด้านเศรษฐกิจ มีการขยายตัวอย่างต่อเนื่อง โดยในปี พ.ศ. 2556 มีมูลค่าผลิตภัณฑ์ภายในของเมืองปากกลาย จำนวน 868,941 ล้านบาท หรือคิดเป็น 13.42 ล้านบาท/คน/ปี โดยแบ่งเป็นภาคเกษตรร้อยละ 43.07 ภาคอุตสาหกรรม ร้อยละ 3.04 ภาคบริการร้อยละ 15.73 แรงงานเงินเดือนร้อยละ 8.13 และภาคอื่นๆ ร้อยละ 30.02 ดังแสดงในตารางที่ 2.2-1 ถึง 2.2-2

## ตารางที่ 2.2-1 ข้อมูลประชากรและเศรษฐกิจของเมืองปากลาย

รายการ	ปี พ.ศ. 2556
จำนวนประชากร(คน)	64,763
GDP (ล้านบาท)	868,941
GDP/คน/ปี (ล้านบาท)	13.42

ที่มา : สถิติแผนพัฒนาเศรษฐกิจสังคม 2012-2013, สปป.ลาว

พืชเศรษฐกิจของเมืองปากลาย คือ ข้าวโพด มีผลผลิตจำนวน 128,690 ตัน ในพื้นที่เพาะปลูกจำนวน 130,000 ไร่ ข้าว มีผลผลิต 32,805 ตัน หมากเดือน มีผลผลิต 1,500 ตัน ในพื้นที่เพาะปลูก 3,750 ไร่ และถั่วต่างๆ มีผลผลิต 29,790 ตัน ในพื้นที่เพาะปลูก 6,330 ไร่

ด้านอุตสาหกรรม ส่วนใหญ่เป็นอุตสาหกรรมแปรรูปพืชอุตสาหกรรม โรงงานสีและอบแห้งข้าวโพดผลิตแป้งมันสำปะหลัง ผลิตอาหารสัตว์ ไม้แกะสลัก เฟอร์นิเจอร์ และหัตถกรรมพื้นบ้าน

ด้านการค้า ปัจจุบันมีธุรกิจที่ได้รับใบอนุญาต 74 ราย (ประเภทการค้า 34 ราย บริการ 26 ราย และด้านอุตสาหกรรม 14 ราย) มีจำนวนร้านค้าทั้งหมด 993 ราย (อุตสาหกรรมแปรรูปสินค้า 43 ราย ขายส่งและขายปลีก 280 ราย การบริการ 152 ราย และขนส่ง 518 ราย) ในจำนวนนี้เป็นร้านค้าของชาวต่างชาติ 27 ราย และการค้าชายแดน สินค้าส่งออก ได้แก่ สินค้าเกษตร ไม้ ของป่า เศษเหล็ก ผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมแปรรูป และแร่ธาตุ

## ตารางที่ 2.2-2 มูลค่าการประกอบการแยกตามสาขาของเมืองปากลาย

การประกอบการ	ปี พ.ศ. 2556	
	มูลค่า(ล้านบาท)	ร้อยละ
กสิกรรม	374,293.59	43.07
อุตสาหกรรม	26,437.12	3.04
บริการ (ค้าขาย)	136,692.63	15.73
แรงงานเงินเดือน	70,661.2	8.13
อื่นๆ	260,857.19	30.02
<b>รวม</b>	<b>868,941.71</b>	<b>100</b>

ที่มา : สถิติแผนพัฒนาเศรษฐกิจสังคม 2012-2013, สปป.ลาว

ด้านพลังงานและแหล่งแร่ ทั่วเมืองปากลายมีไฟฟ้าใช้แล้วร้อยละ 79.01 ซึ่งไฟฟ้าส่วนหนึ่งนำเข้าจากประเทศไทย และกำลังมีแผนที่จะนำต่อเชื่อมโครงข่ายไฟฟ้าจากแขวงเวียงจันทน์เข้ามาเสริม ปัจจุบันมีปริมาณการใช้ไฟฟ้า 9,355 หน่วย (เพิ่มขึ้นร้อยละ 32.1) ส่วนด้านแหล่งแร่มีผู้รับสัมปทานในการขุดค้น 10 ราย เป็นเหมืองทองคำ 2 ราย แร่เหล็ก 1 ราย และแหล่งหิน/ดิน/ทราย 7 ราย



ด้านโทรคมนาคมสื่อสาร มีไปรษณีย์ 1 แห่ง มีศูนย์บริการโทรศัพท์ 4 แห่ง โทรศัพท์ตั้งโต๊ะ 4,203 เลขหมาย มีเครือข่ายสัญญาณโทรศัพท์แบบ 2G และ 3G ใช้ได้ครอบคลุมทั่วทั้งเมือง รวมถึงมีอินเทอร์เน็ตให้บริการด้วย

ด้านสาธารณสุข มีโรงพยาบาล 1 แห่ง สถานีอนามัย 4 แห่ง ร้านขายยา 15 แห่ง มีระบบประปา 1 แห่ง และประปาชนบทอีก 11 แห่ง ผลิตน้ำประปาได้โดยรวม 638,430 ลบ.ม. อัตราการใช้น้ำสะอาดร้อยละ 92

ด้านการท่องเที่ยว มีแหล่งท่องเที่ยวทางธรรมชาติเป็นจำนวนมาก (ถ้ำ และน้ำตก) แต่ยังไม่ได้รับการพัฒนาเท่าที่ควร ส่วนแหล่งท่องเที่ยวทางประวัติศาสตร์และวัฒนธรรมจะกระจุกตัวอยู่ในเขตตัวเมือง

## 2) เมืองसानะคาม

เมืองसानะคาม แขวงเวียงจันทน์ เป็นเมืองชายแดนของ สปป.ลาว ตั้งอยู่ตรงข้ามจังหวัดเลยของไทย ซึ่งมีแม่น้ำโขงกั้นเขตแดนความยาว 36 กิโลเมตร ตั้งอยู่ห่างจากตัวเมืองของแขวงเวียงจันทน์ไปทางทิศตะวันตกประมาณ 206 กิโลเมตร เป็นเมืองท่าไกลความเจริญ มีทิศเหนือติดกับเมืองแมด ทิศใต้ติดกับประเทศไทย ทิศตะวันออกติดกับเมืองหมื่น และทิศตะวันตกติดกับเมืองแก่นท้าว และเมืองปากลาย แขวงไชยบุรี เป็นเมืองที่อุดมสมบูรณ์ด้วยทรัพยากรธรรมชาติ อาทิ ที่ดิน ป่าไม้ แหล่งน้ำ แหล่งแร่ต่างๆ มีสภาพอากาศดี โดยเฉพาะมีที่ดินที่เหมาะสมกับการเพาะปลูกและเลี้ยงสัตว์

เมืองसानะคามมีพื้นที่ 3,200 ตารางกิโลเมตร มีจำนวนประชากร 39,391 คน และมีจำนวนครัวเรือน 8,219 ครัวเรือน (เฉลี่ย 4.79 คน/ครัวเรือน)

ด้านเศรษฐกิจ ในปี พ.ศ. 2556 เมืองसानะคามมีมูลค่าผลิตภัณฑ์ภายในของเมืองจำนวน 410,771 ล้านบาท หรือ 10.43 ล้านบาท/คน/ปี (เพิ่มขึ้นร้อยละ 10.25) มีจำนวนกลุ่มบ้านทั้งหมด 34 กลุ่มบ้าน ครัวเรือนทั้งหมด 8,565 ครัวเรือน และมีครัวเรือนทุกข์ยาก 25 ครัวเรือน (หรือ ร้อยละ 0.3 ของครัวเรือนทั้งหมด) พืชเศรษฐกิจของเมืองसानะคาม คือ ข้าว ข้าวโพด หมากเดือย และถั่วต่างๆ ดังแสดงในตารางที่ 2.2-3 ถึง 2.2-4

### ตารางที่ 2.2-3 ข้อมูลประชากรและเศรษฐกิจของเมืองसानะคาม

รายการ	ปี พ.ศ. 2555	ปี พ.ศ. 2556	อัตราการเติบโต
จำนวนประชากร (คน)	38,142	39,391	3.27%
GDP (ล้านบาท)	367,945	410,771	11.64%
GDP/คน/ปี (กิบ)	9.46	10.43	10.25%

ที่มา : สถิติแผนพัฒนาเศรษฐกิจสังคม 2012-2013, สปป.ลาว

ด้านอุตสาหกรรม มีโรงงานอุตสาหกรรม 104 แห่ง ส่วนใหญ่เป็นอุตสาหกรรมแปรรูป ไม้แกะสลัก เฟอร์นิเจอร์ เครื่องปั้นดินเผา และหัตถกรรมพื้นบ้าน

ด้านการค้า มีตลาดการค้า 2 แห่ง ค่าส่งและค้าปลีก และการค้าชายแดน ได้แก่ สินค้าเกษตร ผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม และแร่ธาตุ

### ตารางที่ 2.2-4 มูลค่าการประกอบการแยกตามสาขาของเมืองसानะคาม

การประกอบการ	ปี พ.ศ. 2555		ปี พ.ศ. 2556	
	มูลค่า (ล้านบาท)	ร้อยละ	มูลค่า (ล้านบาท)	ร้อยละ
กสิกรรมป่าไม้	120,253.61	32.74	144,282.40	35.12
อุตสาหกรรม	125,319.54	34.11	130,603.81	31.79
การบริการ	121,772.26	33.15	135,885.47	33.08
<b>รวม</b>	<b>367,345.39</b>	<b>100.00</b>	<b>410,771.67</b>	<b>100.00</b>

ที่มา : สถิติแผนพัฒนาเศรษฐกิจสังคม 2012-2013, สปป.ลาว

ด้านพลังงานและแหล่งแร่ ทัวเมืองसानะคามมีไฟฟ้าใช้แล้วร้อยละ 98.67 และส่งเสริมให้มีการใช้ไฟฟ้าอย่างประหยัด และใช้ไฟฟ้าเพื่อการเพิ่มผลผลิตมากขึ้น ส่วนด้านแหล่งแร่มีผู้รับสัมปทานในการขุด 8 ราย เป็นเหมืองทองคำ 5 ราย เหมืองหินขาว 3 ราย

โครงสร้างพื้นฐานด้านการขนส่ง ทัวเมืองเป็นถนนลาดยาง 64 กิโลเมตร (สร้างเพิ่มขึ้น 5 เท่าตัว) สร้างสะพานไม้เพิ่ม 23 แห่ง เพื่อเชื่อมการติดต่อระหว่างชุมชน ด้านโทรคมนาคมสื่อสาร มีเครือข่ายสัญญาณโทรศัพท์ สามารถติดต่อสื่อสารได้สะดวกสบายขึ้นกว่าเดิม ด้านสาธารณสุข มีโรงพยาบาล 1 แห่ง สถานือนามัย 2 แห่ง ร้านขายยา 11 แห่ง มีอัตราการใช้น้ำสะอาด จำนวนร้อยละ 70

ด้านการท่องเที่ยว มีแหล่งท่องเที่ยวทางธรรมชาติ 8 แห่ง แต่ยังไม่ได้รับการพัฒนาเท่าที่ควร ปัจจุบันทัวเมืองมีร้านอาหาร 7 แห่ง เรือนพัก 10 แห่ง (123 ห้อง) สามารถรองรับผู้มาเยือนได้ 200 คนต่อวัน

### 3) เมืองสังทอง

เมืองสังทอง นครหลวงเวียงจันทน์ เป็นเมืองชายแดนของ สปป.ลาว ตั้งอยู่ตรงข้ามกับจังหวัดหนองคายของไทย ซึ่งมีแม่น้ำโขงกั้นเขตแดนความยาว 52.3 กิโลเมตร ตั้งอยู่ห่างจากตัวเมืองของนครหลวงเวียงจันทน์ ไปทางทิศตะวันออกประมาณ 56 กิโลเมตร เป็นเมืองท่าทางไกลความเจริญ มีทิศเหนือติดกับเมืองหมื่น เมืองมีไชย ทิศใต้ติดกับเมืองสีโคดตะบอง ทิศตะวันออกติดกับป่าสงวนแห่งชาติภูพานัง และทิศตะวันตกติดกับประเทศไทย เป็นเมืองที่อุดมสมบูรณ์ด้วยทรัพยากรธรรมชาติ อาทิ ที่ดิน ป่าไม้ แหล่งน้ำ แหล่งแร่ต่างๆ มีสภาพอากาศดี โดยเฉพาะมีที่ดินที่เหมาะสมกับการเพาะปลูกและเลี้ยงสัตว์

มีพื้นที่ 800 ตารางกิโลเมตร ประชากร 27,638 คน 5,417 ครัวเรือน เป็นเมืองหนึ่งใน 47 เมืองของประเทศที่เป็นเมืองทุกข่ยาก มีกำลังแรงงานหลัก 13,964 คน แรงงานสำรอง 4,636 คน แรงงานอยู่ต่างประเทศ 210 คน และแรงงานอยู่ต่างประเทศผิดกฎหมาย 389 คน พืชเศรษฐกิจของเมืองสังทองคือ ข้าว ข้าวโพด และหมากเดือย

ด้านอุตสาหกรรม มีโรงงานอุตสาหกรรมขนาดเล็ก จำนวน 110 แห่ง มีทุนจดทะเบียน 9 ล้านบาท มีการจ้างงาน 235 คน ส่วนใหญ่เป็นอุตสาหกรรมแปรรูป ไม้แกะสลัก เฟอร์นิเจอร์ และหัตถกรรมพื้นบ้าน

ด้านการค้า มีธุรกิจร้านค้าทั้งหมด จำนวน 399 ราย เป็นตลาดการค้า 1 แห่ง ขายวัสดุก่อสร้าง 6 แห่ง ขายส่งและขายปลีกอื่นๆ 392 แห่ง และการค้าชายแดน มีสินค้าส่งออก ได้แก่ ผลิตภัณฑ์หัตถกรรม และยางพารา

ด้านพลังงานและแหล่งแร่ ทั่วเมืองมีไฟฟ้าใช้แล้วทุกครัวเรือน ส่วนด้านแหล่งแร่มีผู้รับสัมปทานในการขุด 11 ราย มูลค่าการลงทุน 756 ล้านบาท (เป็นเหมืองทองคำ และถ่านหิน) และบ่อดินลูกรัง 4 ราย เงินลงทุน 0.52 ล้านบาท

โครงสร้างพื้นฐานด้านการขนส่ง ทั่วเมืองเป็นถนนลาดยาง 4.5 กิโลเมตร (จากถนนทั้งหมด 177 กิโลเมตร) มีสะพานเหล็ก 14 แห่ง สะพานไม้ 3 แห่ง เพื่อเชื่อมการติดต่อระหว่างชุมชน อย่างไรก็ตามในปัจจุบันได้มีการก่อสร้างทางลาดยางเพิ่มเติมอีก 22 กิโลเมตร และปรับปรุงถนนหมายเลข 11 เป็นประเภท Asphaltic Concrete ทั้งนี้ ได้รับการช่วยเหลือทางการเงินจาก สำนักงานความร่วมมือพัฒนาเศรษฐกิจกับประเทศเพื่อนบ้าน (องค์การมหาชน) ด้านโทรคมนาคมสื่อสาร มีเครือข่ายสัญญาณโทรศัพท์ สามารถติดต่อสื่อสารได้สะดวกสบายขึ้นกว่าเดิม ส่วนด้านสาธารณสุข มีโรงพยาบาล 1 แห่ง สถานีอนามัย 6 แห่ง ร้านขายยา 10 แห่ง

ด้านการท่องเที่ยว มีแหล่งท่องเที่ยวทางธรรมชาติ (3 แห่ง) ประวัติศาสตร์ (2 แห่ง) วัฒนธรรม (2 แห่ง) และหัตถกรรม (1 แห่ง) แต่ยังไม่ได้รับการพัฒนาเท่าที่ควร ปัจจุบันทั่วเมืองมีร้านอาหาร 8 แห่ง เรือนพัก 4 แห่ง สามารถรองรับผู้มาเยือนได้ 130 คนต่อวัน

## 2.3 ผลประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากโครงการพัฒนาเส้นทางหมายเลข R11 ของ สปป.ลาว

### สถานการณ์ทางเศรษฐกิจในปัจจุบัน

กระแสโลกาภิวัตน์ทำให้เศรษฐกิจของ สปป.ลาว ในปัจจุบันมีแนวโน้มที่จะเติบโตขึ้นในอนาคต เนื่องจากแรงผลักดันจากกรอบความร่วมมือทางเศรษฐกิจในภูมิภาค และการเติบโตทางเศรษฐกิจอย่างรวดเร็วของประเทศเพื่อนบ้านโดยรอบ โดยเฉพาะอย่างยิ่งความเข้มแข็งมากกว่าทางเศรษฐกิจย่อมมีอิทธิพลต่อการพัฒนาทางเศรษฐกิจและสังคมของประเทศลาว

## กรอบความร่วมมือทางเศรษฐกิจในอนุภูมิภาคลุ่มแม่น้ำโขง GMS

การเปลี่ยนแปลงในการขยายตลาดการค้าและการลงทุนของ สปป.ลาว ตามที่นำเสนอในหัวข้อที่แล้ว เป็นผลสืบเนื่องมาจากกรอบความร่วมมือทางเศรษฐกิจในอนุภูมิภาคลุ่มแม่น้ำโขง GMS ซึ่งเป็นกรอบความร่วมมือระหว่างกันเพื่อพัฒนาภูมิภาคประกอบสมาชิก 6 ประเทศ ได้แก่ ไทย จีน ลาว พม่า เวียดนาม และ กัมพูชา กรอบความร่วมมือดังกล่าวนับเป็นกรอบความร่วมมือหนึ่งเช่นเดียวกับกรอบข้อตกลง ASEAN (ดังที่ได้กล่าวไว้ในหัวข้อก่อนหน้า) ที่มีความคืบหน้าในการแปลงข้อตกลงไปสู่การปฏิบัติอย่างเป็นรูปธรรม โดยเฉพาะภาคการขนส่งนับเป็นกรอบข้อตกลงซึ่งมีความสำคัญ ที่มีความร่วมมือกันดำเนินการอย่างจริงจัง และได้ผลอย่างเป็นรูปธรรม โดยจะส่งผลให้มีการขยายการค้าและการลงทุนระหว่างกันในภูมิภาค

ภายใต้กรอบ GMS การเชื่อมโยงโครงข่ายคมนาคมขนส่งทางถนนเป็นปัจจัยหนึ่งที่ทำให้เกิดการพัฒนาศูนย์เศรษฐกิจภูมิภาคอย่างเป็นรูปธรรม และทำให้เกิดการเชื่อมโยงระหว่างกลุ่มประเทศสมาชิก รวมทั้งเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันของประเทศสมาชิกภายใต้กระแสโลกาภิวัตน์อีกด้วย การเชื่อมโยงโครงข่ายคมนาคมขนส่งทางถนนอย่างเป็นรูปธรรม เป็นผลจากการกำหนดแผนแม่บทการขนส่ง (Transport Master Plan) ขึ้นในปี พ.ศ. 2538 แผนการดังกล่าวกำหนดการเชื่อมโยงการคมนาคมข้ามพรมแดนระหว่างกันตามลำดับความสำคัญในแต่ละเส้นทางตามศักยภาพการเติบโตทางเศรษฐกิจของประเทศสมาชิก ซึ่งต่อมาในปี พ.ศ. 2541 แผนแม่บทการขนส่งได้เริ่มให้ความสำคัญกับแนวคิดเรื่องระเบียงเศรษฐกิจ (The Economic Corridor Concept) แนวคิดนี้เน้นความสนใจในการลงทุนโครงสร้างพื้นฐาน เช่น การเชื่อมโยงทางถนน การพลังงาน การโทรคมนาคม และการท่องเที่ยว โดยเฉพาะการคมนาคมขนส่งในบริเวณพื้นที่ภูมิศาสตร์เดียวกัน เพื่อสร้างผลกระทบเชิงบวกในด้านการพัฒนาให้เกิดประโยชน์สูงสุด ระเบียงเศรษฐกิจที่ถูกกำหนดขึ้นคือ แนวเหนือ-ใต้ (North-South) ตะวันออก-ตะวันตก (East-West) และบริเวณตอนใต้ (Southern)

การเชื่อมโยงโครงข่ายคมนาคมขนส่งทางถนนข้ามพรมแดนระหว่างประเทศสมาชิกมีความคืบหน้าในการดำเนินงานเพิ่มมากขึ้น ในการประชุม GMS Summit ครั้งที่ 2 ณ นครคุนหมิง สาธารณรัฐประชาชนจีน เมื่อวันที่ 4-5 กรกฎาคม พ.ศ. 2548 ได้มีการพิจารณาความเกี่ยวข้องในการส่งเสริมการเชื่อมโยงโครงข่ายคมนาคมขนส่งข้ามพรมแดนระหว่างกันของประเทศสมาชิก เพื่อให้เกิดการสนับสนุนการเชื่อมโยงทางกิจกรรมเศรษฐกิจระหว่างกันมากขึ้น ผลจากการประชุมได้มีการแสดงเจตนาพร้อมให้มีการลงนามในภาคผนวกและพิธีสารแนบท้ายความตกลงขนส่งข้ามพรมแดน (GMS Cross-Border Transport Agreement: CBTA) เป็นส่วนสนับสนุนให้เกิดกรอบงานพื้นฐาน เช่น การตรวจทางศุลกากร ข้อตกลงด้านการเดินรถระหว่างประเทศและมาตรฐานโครงสร้างพื้นฐาน เป็นต้น ซึ่งกรอบงานพื้นฐานเหล่านี้เป็นสิ่งที่ประเทศสมาชิกต้องการให้เกิดขึ้นเพื่ออำนวยความสะดวกในการเคลื่อนย้ายสินค้าและคนข้ามพรมแดนระหว่างกัน กรอบข้อตกลงดังกล่าวได้มีการลงนามร่วมกันเมื่อวันที่ 31 ธันวาคม พ.ศ. 2548 ทั้งนี้ ข้อตกลงได้นำไปสู่การสร้างขบวนการตรวจสอบสินค้าข้ามพรมแดนและการจัดทำวีซ่าให้สะดวกรวดเร็วขึ้น รวมทั้งการยกเว้นการตรวจสอบสินค้าผ่านแดนและการอนุญาตให้นำรถยนต์ไปขับใช้ในต่างประเทศของสมาชิก

### เส้นทางการค้าภายใต้กรอบข้อตกลง GMS

โดยแนวเส้นทางตามแนวระเบียงเศรษฐกิจ ภายใต้กรอบข้อตกลง GMS ที่ผลสำคัญต่อการสร้างความเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจและการเปลี่ยนแปลงทางสังคมที่สำคัญต่อ สปป.ลาว ประกอบด้วย

**โครงข่ายเหนือ-ใต้ (North-South Economic Corridor)** เป็นระเบียงเศรษฐกิจหลักในการเชื่อมโยงจีนตอนใต้ สปป.ลาว และไทย การเชื่อมโยงการคมนาคมทางบก คือ ไทย-ลาว-จีน เส้นทางนี้เริ่มจากอำเภอเชียงของ จังหวัดเชียงราย-ห้วยทราย (ลาว) – หลวงน้ำทา – บ่อเต็น – บ่อหาน - เข้าจีนที่เหมิ่งล่า (ชายแดนจีนตอนใต้) ระยะทางประมาณ 254 กิโลเมตร ถนนสายนี้ธนาคารพัฒนาเอเชีย (ADB) ให้ความช่วยเหลือในการศึกษาความเหมาะสมแล้วเสร็จเมื่อเดือนพฤศจิกายน 2541 และให้ความช่วยเหลือในการทำการค้าก่อนการลงทุน (Pre-Investment Study) ถนนสายนี้ไทย - ลาว - จีน ร่วมทำการก่อสร้างฝ่ายละ 1 ใน 3 ของค่าก่อสร้าง การก่อสร้างถนนสายนี้เสร็จเรียบร้อยแล้ว นอกจากการก่อสร้างสะพานข้ามแม่น้ำโขงที่อำเภอเชียงของ จังหวัดเชียงราย โดยกำหนดจุดที่บริเวณบ้านดอนมหาวัน จีนและไทยออกค่าใช้จ่ายฝ่ายละครึ่งหนึ่ง ซึ่งทำการก่อสร้างไปแล้ว เปิดให้บริการเมื่อ 11 ธันวาคม พ.ศ. 2556 คาดว่าจะทำให้การค้าระหว่างประเทศ ไทย-จีนตอนใต้ - สปป.ลาว จะมีการเติบโตมากขึ้นจากการขนส่งที่มีประสิทธิภาพเพิ่มขึ้น

การเชื่อมโยงในแนวเส้นทางนี้เป็นแนวเส้นทางถนนหมายเลข 3 โดยเป็นทางหลวงแขวงเชื่อมโยง สปป. ลาว กับจีนตอนใต้ และไทยทางตอนเหนือ เส้นทางถนนเชื่อมต่อกับทิศใต้มณฑลยูนนานของจีนที่บ่อเต็น ผ่านหลวงน้ำทาและแขวงบ่อแก้ว จนถึงด่านห้วยทราย เขตติดต่อกับไทยด้านอำเภอเชียงของ จังหวัดเชียงราย เส้นทางถนนหมายเลข 3 ในลาวมีระยะทางรวมทั้งสิ้น 250 กิโลเมตร ปัจจุบันเส้นทางดังกล่าวได้ก่อสร้างเสร็จแล้ว และเปิดดำเนินการเมื่อวันที่ 20 มีนาคม พ.ศ. 2551 ในส่วนเชื่อมต่อกับพรมแดน สปป.ลาว ทางด้านจีนจะเป็นเส้นทางจากบ่อเต็นไปยังเมืองเชียงรุ่ง และไปสิ้นสุดที่เมืองคุนหมิง มณฑลยูนนานรวมระยะทาง 701 กิโลเมตร ส่วนทางฝั่งพรมแดนที่ติดต่อกับไทยที่อำเภอเชียงของมีการเชื่อมโยงเส้นทางถนนในส่วนของการสร้างสะพานข้ามแม่น้ำโขงระหว่างด่านห้วยทรายกับด่านเชียงของ

นอกจากนี้ เส้นทางถนนหมายเลข 3 ยังสามารถเชื่อมโยงกับถนนหมายเลข 2 เป็นทางหลวงแขวงเชื่อมโยง สปป. ลาว - เวียดนามอีกด้วย จากนั้นถนนจะเชื่อมต่อกับถนนหมายเลข 6 ของเวียดนามที่เดียนเบียนฟู ถนนหมายเลข 6 เป็นถนนที่มุ่งไปสู่เมืองฮานอยซึ่งเป็นเมืองเศรษฐกิจที่สำคัญทางตอนเหนือของเวียดนาม

**โครงข่ายตะวันออก - ตะวันตก (East -West Economic Corridor)** เป็นแนวระเบียงเศรษฐกิจเชื่อมโยง เมียนมา - ไทย - ลาว - เวียดนาม ประกอบด้วยเส้นทางที่มีศักยภาพที่น่าพิจารณาเชื่อมโยง ไทย-เวียดนามผ่าน สปป.ลาว 2 เส้นทาง คือ **มุกดาหาร - สะหวันนะเขต - ตองฮา - เว้ - ดานัง** เป็นแนวเส้นทางที่มีความพร้อมในพื้นที่ประเทศเพื่อนบ้านแล้วกล่าวคือ เส้นทางดังกล่าวมีการเชื่อมโยงระหว่างไทยกับ สปป.ลาว ด้วยสะพานข้ามแม่น้ำโขง แห่งที่ 2 สร้างจากเงินกู้จาก JBIC รัฐบาลไทย และรัฐบาล สปป.ลาว ในวงเงินกู้ 4,700 ล้านบาท (ส่วนของไทย 2,300 ล้านบาท) สะพานดังกล่าวเริ่มสร้าง เมื่อวันที่ 3 ธันวาคม พ.ศ. 2546 สะพานเปิดเป็นทางการเมื่อวันที่ 20 ธันวาคม พ.ศ. 2549 ถนนในฝั่ง สปป.ลาว เป็นเส้นทางเส้นทางหมายเลข

9 ที่เกิดจากการทำการปรับปรุงและซ่อมแซมเส้นทางสะพานสะพานแขวนสะพาน - เมืองพิน - แตนสวรรค์ ระยะทาง 210 กิโลเมตร โดย JICA และ ADB ให้การสนับสนุนด้านการเงิน เส้นทางสายนี้เปิดใช้อย่างเป็นทางการเมื่อวันที่ 23 เมษายน พ.ศ. 2547

อีกเส้นทางหนึ่งคือ ถนนหมายเลข 9 เป็นเส้นทางเชื่อมโยงไทย-เวียดนาม ถนนเส้นนี้เป็นทางหลวงแผ่นดินที่เริ่มต้นจากการเชื่อมต่อสะพานมิตรภาพแห่งที่ 2 บริเวณด่านมุกดาหารผ่านเมืองโกสอนพรหมวิหาร แขวงสะพานแขวนสะพานของ สปป.ลาว บริเวณนี้ตัดกับเส้นทางหมายเลข 13 (ถนนเส้นหลักของ สปป.ลาว ในแนวเหนือ-ใต้) ที่แยกเซโน มุ่งสู่เขต พรหมแดนเวียดนามที่ด่านลาวบาว เมืองกวางตรี ถนนหมายเลข 9 จะเชื่อมกับหมายเลข 1 ของเวียดนามเข้าสู่เมืองเว้ ดานัง และควัง ในบริเวณตอนกลางของเวียดนาม โดยมีระยะทาง 245 กิโลเมตร สำหรับเส้นทางดังกล่าวเป็นที่คาดการณ์ว่าจะเป็นเส้นทางเศรษฐกิจที่มีศักยภาพในการเชื่อมโยงกิจกรรมทางการค้าการลงทุน และการท่องเที่ยวของไทย - ลาว - เวียดนามเข้าด้วยกัน

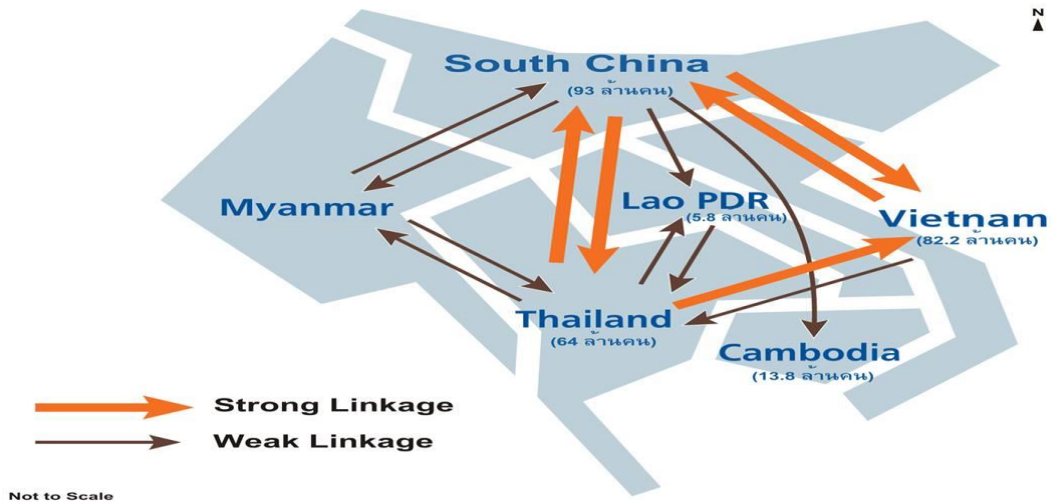
อีกแนวเส้นทาง คือ **นครพนม-แขวงคำม่วน - วิงห์** เป็นเส้นทางสำคัญที่เชื่อมโยงระหว่างนครพนมผ่าน สปป.ลาว ไปยังเวียดนามทางตอนเหนือ โดยผ่านเส้นทางหมายเลข 12 ใน สปป.ลาว (ระหว่าง ท่าแขก-เมืองวิงห์) ส่วนที่ยังต้องได้รับการพัฒนาการเชื่อมโยงโครงข่ายทางถนน ได้แก่ การสร้างสะพานแม่น้ำโขงที่จังหวัดนครพนม ขณะนี้ได้มีการวางศิลาฤกษ์ เพื่อดำเนินการก่อสร้างสะพาน ในวงเงิน 1,347 ล้านบาท และได้ทำการก่อสร้างเสร็จเป็นที่เรียบร้อยแล้ว คาดว่าจะเป็นอีกเส้นทางหนึ่งที่มีศักยภาพ ในการเชื่อมโยงกิจกรรมทางเศรษฐกิจ ไทย - สปป.ลาว-เวียดนาม โดยได้รับการสนับสนุนจากการขนส่งที่มีประสิทธิภาพถนนหมายเลข 12 เป็นเส้นทางเชื่อมโยงไทย - สปป.ลาว-เวียดนาม ถนนสายนี้เป็นถนนเชื่อมกับหมายเลข 13 บริเวณแขวงคำม่วน ไปสู่ชายแดนไทยที่ด่านท่าแขกจังหวัดนครพนม ในส่วนทางด้านตะวันออกของ สปป.ลาว ถนนสายนี้จะมุ่งไปสู่ด่านนาปา - จำโหละ (Na Pao-Cha Lo) ชายแดนเวียดนาม

จากสภาพเศรษฐกิจและกรอบความร่วมมือระหว่างประเทศที่ได้กล่าวมานี้ แนวถนนที่เชื่อมโยง สปป.ลาว เข้ากับประเทศเพื่อนบ้านดังกล่าวเป็นการแปรสภาพของ สปป.ลาว จากความเป็นประเทศ “Land - lock Country” ให้มีสภาพเป็น “Land-link Country” ปรากฏการณ์ดังกล่าวที่เกิดจากการพัฒนาด้านการเชื่อมโยงโครงข่ายคมนาคมมีผลสำคัญอย่างยิ่งต่อการเปลี่ยนแปลงทางเศรษฐกิจและสังคม เนื่องจากการเปิดประเทศเชื่อมโยงกิจกรรมทางเศรษฐกิจกับประเทศที่มีระบบเศรษฐกิจที่มีขนาดใหญ่กว่าตนได้สะดวกสามประเทศโดยตนอยู่บริเวณกึ่งกลาง เพราะฉะนั้นการพัฒนาทางหลวง เส้นทาง R11 จะเป็นส่วนหนึ่งในการพัฒนาโครงข่ายภายในเลียบบแม่น้ำโขงขนานกับชายแดนไทยจะกลายเป็นส่วนหนึ่งของโครงข่ายรวมที่จะส่งผลสนับสนุนต่อการพัฒนา สปป.ลาว ให้เติบโตโดยคู่ขนานไปกับประเทศเพื่อนบ้านในอนาคต

#### การค้าระหว่างประเทศของ สปป.ลาว

มูลค่าการค้ารวมการค้าระหว่างประเทศของ สปป.ลาว ที่จำนวนมีอัตราเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็วในปัจจุบัน ส่วนหนึ่งมีผลมาจากกรอบยุทธศาสตร์ ACMECS และ GMS การเติบโตทางการค้ามีผลมาจากเส้นทางยุทธศาสตร์ที่สำคัญ 2 เส้นทาง คือ ไทย-จีนตอนใต้ (เส้นทางหมายเลข R3E จากจังหวัดเชียงราย-ลาวตอน

เหนือ-จีนตอนใต้) และไทย-เวียดนาม (เส้นทางหมายเลข 9 เชื่อมโยงจังหวัดมุกดาหาร-ลาวตอนกลาง-เวียดนาม) ดังแสดงในรูปที่ 2.3-1



รูปที่ 2.3-1 เส้นทางเชื่อมโยงกิจกรรมทางเศรษฐกิจผ่าน สปป.ลาว

การเชื่อมโยงเส้นทางการค้าของไทยตามแนวทางดังกล่าว ทำให้เห็นบทบาทของ สปป.ลาว ที่สามารถเป็นเส้นทางผ่านเชื่อมโยงสู่ประเทศรอบด้าน โดยเฉพาะอย่างยิ่ง สปป.ลาว อยู่ท่ามกลางประเทศที่มีเศรษฐกิจที่กำลังเจริญเติบโตอย่างรวดเร็วและมีประชากรหนาแน่น ทางตอนเหนือของ สปป.ลาว เป็นสาธารณรัฐประชาชนจีนทางตอนใต้ ที่มีประชากรมากกว่า 93 ล้านคน ในคูนหมิง และหนานหนิง ทางตะวันตกเป็นประเทศไทยที่มีประชากร 64 ล้านคน ทางตะวันออกเป็นเวียดนามที่มีประชากร 82.2 ล้านคน ดังนั้น สปป.ลาว จะเปลี่ยนบทบาทเป็นประเทศที่จะเชื่อมโยงไทยไปสู่ตลาดขนาดใหญ่ ในจีนตอนใต้และเวียดนาม

#### 2.4 การวิเคราะห์และคาดการณ์สภาพเศรษฐกิจและสังคมในอนาคต

สำหรับการคาดการณ์มูลค่าผลิตภัณฑ์มวลรวม (GDP) ของ สปป.ลาว ในอนาคตนั้น จากข้อมูลสถิติของโครงการวิจัยเรื่อง แนวทางการพัฒนาแนวระเบียงเศรษฐกิจเชียงใหม่ - เวียงจันทน์ ได้ระบุว่า ในปี พ.ศ. 2553 เมืองที่เกี่ยวข้องกับโครงการพัฒนาเส้นทางหมายเลข (R11) ซึ่งได้แก่ เมืองปากลาย สานะคาม และสังทอง มีอัตราการเติบโตของ GDP เท่ากับร้อยละ 8.9, 8.75 และ 11 ต่อปีตามลำดับ ซึ่งอัตราการเติบโตนี้มีค่าค่อนข้างสูง เหตุผลที่เมืองสังทองมีอัตราการเติบโตที่ค่อนข้างสูงมากนั้นเนื่องมาจากมูลค่า GDP เดิมของเมืองสังทอง มีมูลค่าที่น้อยมาก (0.69 ล้านบาท ในปี พ.ศ. 2553) จึงมีอัตราการเปลี่ยนแปลงที่สูง ส่วนเมืองที่มี GDP ที่สูงที่สุด คือ เมืองปากลาย (39 ล้านบาท ในปี พ.ศ. 2553) อีกทั้งยังมีอัตราการเติบโตของ GDP ที่ค่อนข้างสูง แสดงให้เห็นถึงศักยภาพของการเติบโตที่แท้จริง แต่เนื่องด้วยข้อจำกัดทางด้านประชากร ทรัพยากร และกลไกทางเศรษฐกิจ หลังจากที่มีเศรษฐกิจได้มีการพัฒนาขึ้นอย่างรวดเร็วแล้ว

เศรษฐกิจนั้นจะสามารถเติบโตด้วยอัตราที่ลดลง โดยการคาดการณ์ในภาพรวมนั้นได้อ้างอิงจากงานคาดการณ์การอัตราการเติบโตของผลิตภัณฑ์มวลรวมจากรายงานเรื่อง Global Economic Prospects ของ World Bank Group ในปี พ.ศ. 2558 ดังแสดงในตารางที่ 2.4-1 ซึ่งมีอัตราการเติบโตเฉลี่ยอยู่ที่ประมาณร้อยละ 7.5 ต่อปี โดยที่ปรึกษาได้กำหนดอัตราการเติบโตของ GDP ให้สอดคล้องกับสถิติดังกล่าว

สำหรับในโครงการนี้ ที่ปรึกษาได้คาดการณ์อัตราการเติบโตของ GDP ของนครหลวงเวียงจันทน์ซึ่งเป็นเมืองหลักของ สปป.ลาว โดยได้กำหนดไว้ที่ร้อยละ 6.9 ต่อปี ซึ่งมามีค่ามากที่สุด ส่วนแขวงไชยะบุรี เป็นเมืองที่มีกิจกรรมการค้าขายระหว่างประเทศ และเป็นเส้นทางเชื่อมต่อไปยังประเทศเพื่อนบ้าน ซึ่งมีศักยภาพในการพัฒนาได้กำหนดอัตราการเติบโตไว้ที่ร้อยละ 6.9 ต่อปี ส่วนแขวงเวียงจันทน์ ได้กำหนดอัตราการเติบโตไว้ที่ร้อยละ 5.9 ต่อปี

ส่วนการคาดการณ์อัตราการเติบโตของ GDP ระดับเมืองนั้น เมืองปากลายซึ่งอยู่ในแขวงไชยะบุรี เป็นเมืองเชื่อมต่อทางการค้าหลักที่สำคัญ โดยผ่านทางด่าน กุดู - ปากลาย และท่าเรือบัก จึงมีศักยภาพในการเติบโตของ GDP มาก ซึ่งได้ถูกกำหนดไว้ที่ร้อยละ 6.82 ต่อปี ซึ่งมากกว่าค่าเฉลี่ยของอัตราการเติบโตของแขวงไชยะบุรี ส่วนเมืองसानะคามซึ่งอยู่ในแขวงเวียงจันทน์ อยู่ในแนวชายแดนซึ่งสามารถเชื่อมต่อกับประเทศไทยจึงมีศักยภาพในการพัฒนาค่อนข้างสูงเมื่อเปรียบเทียบกับเมืองอื่นๆ ในแขวงเวียงจันทน์ เพราะฉะนั้นอัตราการเติบโตของเมืองसानะคามจึงถูกกำหนดไว้ที่ร้อยละ 6.32 ต่อปี ซึ่งมีค่าสูงกว่าค่าเฉลี่ยของ GDP ของนครหลวงเวียงจันทน์ ส่วนเมืองสังทอง ซึ่งเป็นเส้นทางผ่านเข้าสู่ตัวเมืองนครหลวงเวียงจันทน์ เป็นเมืองที่ไม่ได้มีอาณาเขตติดต่อกับประเทศเพื่อนบ้านอีกทั้งยังไม่ค่อยได้มีการพัฒนาพื้นที่ขึ้น ดังนั้น จึงมีศักยภาพในการเติบโตที่ค่อนข้างน้อย โดยได้กำหนดอัตราการเติบโตของ GDP ไว้ที่ร้อยละ 5.32 ซึ่งมีค่าต่ำกว่าค่าเฉลี่ยของนครหลวงเวียงจันทน์ดังแสดงในตารางที่ 2.4-2 และผลการคาดการณ์ค่า GDP และประชากรในพื้นที่ศึกษาได้แสดงไว้ในตารางที่ 2.4-3

#### ตารางที่ 2.4-1 การคาดการณ์อัตราการขยายตัวทางเศรษฐกิจของ สปป.ลาว

ปี พ.ศ.	2558	2559	2560
GDP	6.4	7.0	6.9

ที่มา : Global Economic Prospects, World Bank Group, January 2015

ปรึกษาได้คาดการณ์อัตราการเติบโตของ GDP ให้มีความสอดคล้องกับผลการคาดการณ์ของหน่วยงานอย่าง world Bank Group ซึ่งได้คาดการณ์ GDP ของ สปป.ลาว ปี พ.ศ. 2558 ไว้เท่ากับร้อยละ 6.4 โดยผลการคาดการณ์อัตราการเติบโตของประชากรหรือ GDP ของที่ปรึกษาฯ มีค่าสูงกว่าเล็กน้อยเนื่องมาจากในปี พ.ศ. 2558 มีการเปิดเขตการค้าเสรีอาเซียน (AEC) จึงคาดว่าจะทำให้เศรษฐกิจดีขึ้น อีกทั้งกระทรวงพลังงานของ สปป.ลาว มีการดำเนินการสร้างเขื่อนผลิตไฟฟ้า 2 แห่ง ณ แขวงไชยะบุรี ส่งผลให้การคาดการณ์แขวงไชยะบุรีมีอัตราการเติบโตทางเศรษฐกิจที่ค่อนข้างสูง



ตารางที่ 2.4-2 การคาดการณ์อัตราการเติบโตของ GDP และ ประชากร ของ สปป.ลาว

รายการ		ปี พ.ศ.				
		2557-2562	2563-2567	2568-2572	2573-2577	2578-2583
สปป.ลาว	ประชากร (ร้อยละ)	1.82	1.65	1.53	1.42	1.33
	GDP (ร้อยละ)	6.82	6.9	6.9	6.9	6.9
แขวงไซยะบุรี	ประชากร (ร้อยละ)	1.72	1.57	1.45	1.36	1.27
	GPP (ร้อยละ)	6.82	6.9	6.9	6.9	6.9
เมืองปากลาย	ประชากร (ร้อยละ)	1.72	1.57	1.45	1.35	1.27
	GPP (ร้อยละ)	6.82	6.9	6.9	6.9	6.9
แขวงเวียงจันทน์	ประชากร (ร้อยละ)	2.34	2.07	1.87	1.71	1.58
	GPP (ร้อยละ)	5.82	5.9	5.9	5.9	5.9
เมืองसानะคาม	ประชากร (ร้อยละ)	2.34	2.07	1.87	1.71	1.58
	GPP (ร้อยละ)	6.32	6.4	6.4	6.4	6.4
นครหลวงเวียงจันทน์	ประชากร (ร้อยละ)	1.64	1.51	1.40	1.31	1.23
	GPP (ร้อยละ)	6.82	6.9	6.9	6.9	6.9
เมืองสีทอง	ประชากร (ร้อยละ)	1.64	1.51	1.40	1.31	1.23
	GPP (ร้อยละ)	5.32	5.4	5.4	5.4	5.4

ที่มา : ที่ปรึกษา

ตารางที่ 2.4-3 การคาดการณ์ประชากร และ GDP ของ สปป.ลาว

รายการ		ปี พ.ศ.					
		2557	2563	2568	2573	2578	2583
สปป. ลาว	ประชากร (คน)	6,774,258	7,548,516	8,193,731	8,838,946	9,484,161	10,129,376
	GDP (พันล้านกีบ)	90,914	135,166	188,693	263,417	367,732	513,358
แขวงไชยะบุรี	ประชากร (คน)	403,581	446,957	483,103	519,250	555,396	591,543
	GDP (พันล้านกีบ)	5,416	8,120	11,335	15,824	22,091	30,839
เมืองปากลาย	ประชากร (คน)	65,948	73,036	78,942	84,849	90,755	96,662
	GDP (พันล้านกีบ)	869	1,297	1,810	2,527	3,528	4,925
แขวงเวียงจันทน์	ประชากร (คน)	533,349	612,591	678,626	744,661	810,696	876,731
	GDP (พันล้านกีบ)	7,158	10,143	13,510	17,994	23,966	31,922
เมืองसानะคาม	ประชากร (คน)	40,382	46,381	51,381	56,381	61,381	66,380
	GDP (พันล้านกีบ)	411	596	812	1,108	1,511	2,061
นครหลวงเวียงจันทน์	ประชากร (คน)	825,220	910,006	980,661	1,051,316	1,121,971	1,192,626
	GDP (พันล้านกีบ)	11,075	16,604	23,179	32,358	45,172	63,061
เมืองสังทอง	ประชากร (คน)	30,233	33,339	35,928	38,517	41,105	43,694
	GDP (พันล้านกีบ)	150	205	265	343	445	577

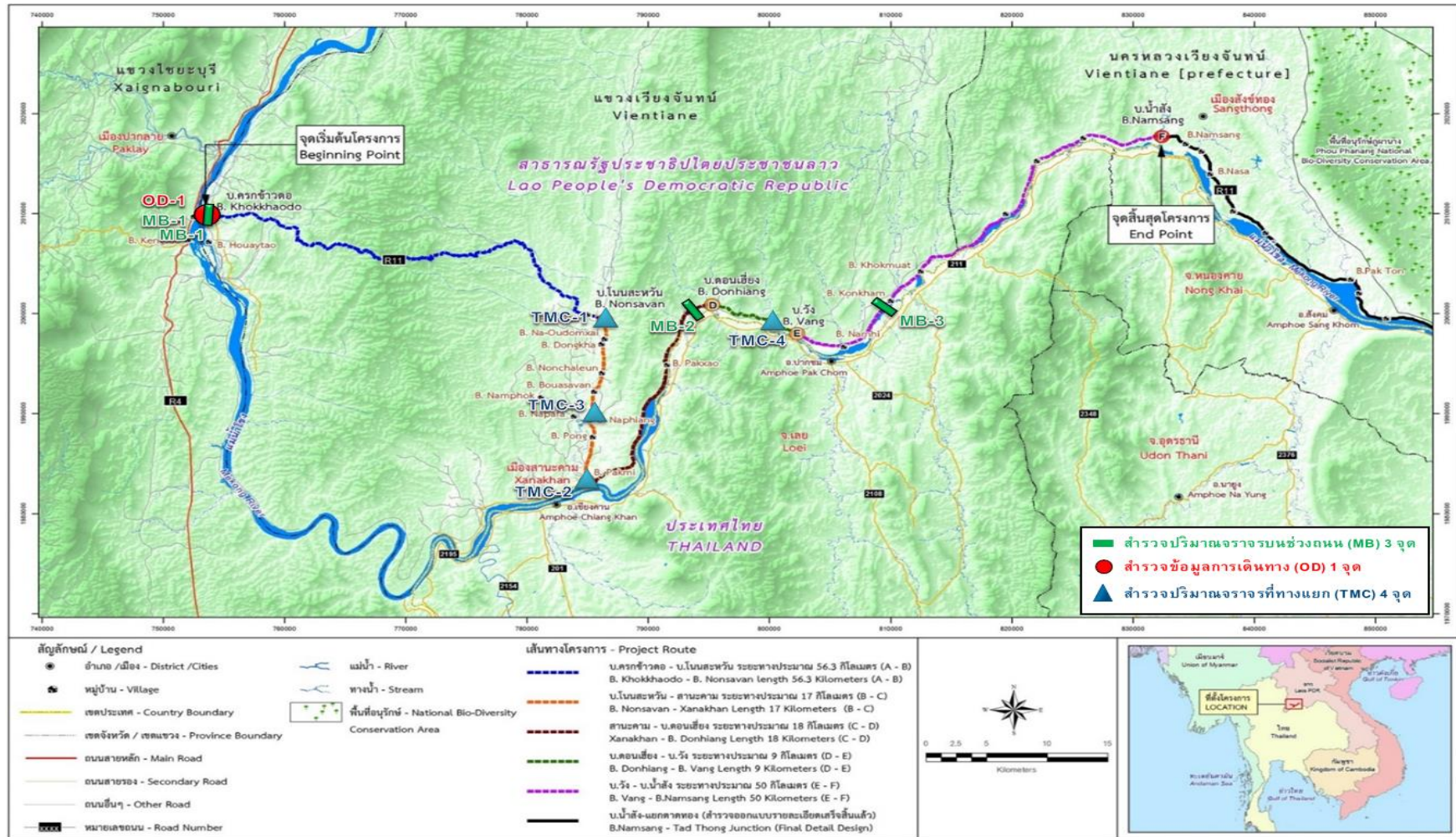
ที่มา : ที่ปรึกษา

## บทที่ 3 งานศึกษาด้านจราจรและขนส่ง

### 3.1 การสำรวจข้อมูลด้านการจราจร

ที่ปรึกษาได้ทำการสำรวจข้อมูลด้านการจราจรและขนส่งสำหรับการศึกษานี้ เพื่อให้เข้าใจและตรวจสอบสภาพการจราจรในพื้นที่ศึกษา โดยเฉพาะอย่างยิ่งนำมาเป็นข้อมูลพื้นฐานในการพัฒนาแบบจำลองด้านการจราจรและขนส่ง ตลอดจนใช้เป็นฐานสำหรับการวิเคราะห์สภาพการจราจรในอนาคตต่อไป ดังแสดงตำแหน่งจุดสำรวจข้อมูลด้านการจราจรและขนส่งของโครงการในรูปที่ 3.1-1 ดังนี้

- 1) การสำรวจจุดต้นทาง - ปลายทางของผู้ใช้รถ (Origin - Destination Survey : OD)
- 2) การสำรวจปริมาณจราจรบนช่วงถนน (Mid-Block Count Survey : MB)
- 3) การสำรวจปริมาณจราจรบริเวณทางแยก (Turning Movement Count Survey : TMC)
- 4) การสำรวจความเร็วในการเดินทางบนโครงข่าย (Speed Survey)



รูปที่ 3.1-1 ตำแหน่งจุดสำรวจข้อมูลด้านการจราจรและขนส่งของโครงการ

## 3.2 การวิเคราะห์สภาพการจราจรและขนส่งในปัจจุบัน

### 1. ปริมาณจราจรบนช่วงถนน

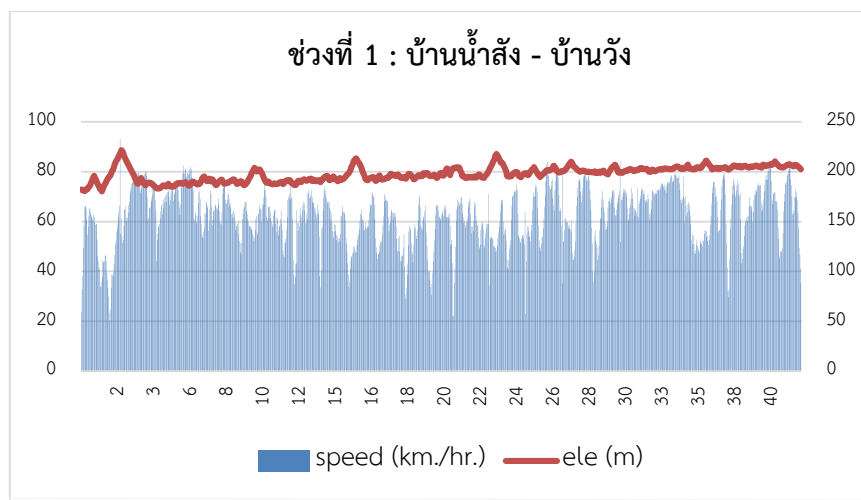
- บนทางหลวงหมายเลข R11 ช่วง ท่าเรือปากกลาย – บ้านครกข้าวตอ - เมืองसानะคาม เป็นถนนสายหลักที่เชื่อมโยงสู่ท่าเรือบัก เมืองปากกลาย มีปริมาณจราจรในวันธรรมดา 666 คัน/12 ชั่วโมง หรือคิดเป็น 684 PCU /12 ชั่วโมง โดยมีปริมาณจราจรในชั่วโมงสูงสุด 88 คัน/ชั่วโมง หรือ 96 PCU/ชั่วโมง
- บนทางหลวงหมายเลข R11 ช่วง บ้านปากขาว – บ้านน้ำฮี เป็นถนนที่เชื่อมระหว่างเมืองसानะคาม ไปยัง เมืองแสงทอง มีปริมาณจราจรในวันธรรมดา 788 คัน/12 ชั่วโมง หรือคิดเป็น 699 PCU /12 ชั่วโมง โดยมีปริมาณจราจรในชั่วโมงสูงสุด 76 คัน/ชม. หรือ 79 PCU/ชั่วโมง
- บนทางหลวงหมายเลข R11 ช่วง บ้านน้ำฮี – บ้านน้ำสัง เป็นถนนที่เชื่อมระหว่างเมืองसानะคาม ไปยัง เมืองแสงทอง มีปริมาณจราจรในวันธรรมดา 1,185 คัน/12 ชั่วโมง หรือคิดเป็น 812 PCU /12 ชั่วโมง โดยมีปริมาณจราจรในชั่วโมงสูงสุด 182 คัน/ชม. หรือ 100 PCU/ชั่วโมง

### 2. การสำรวจปริมาณจราจรบริเวณทางแยก (Turning Movement Count : TMC)

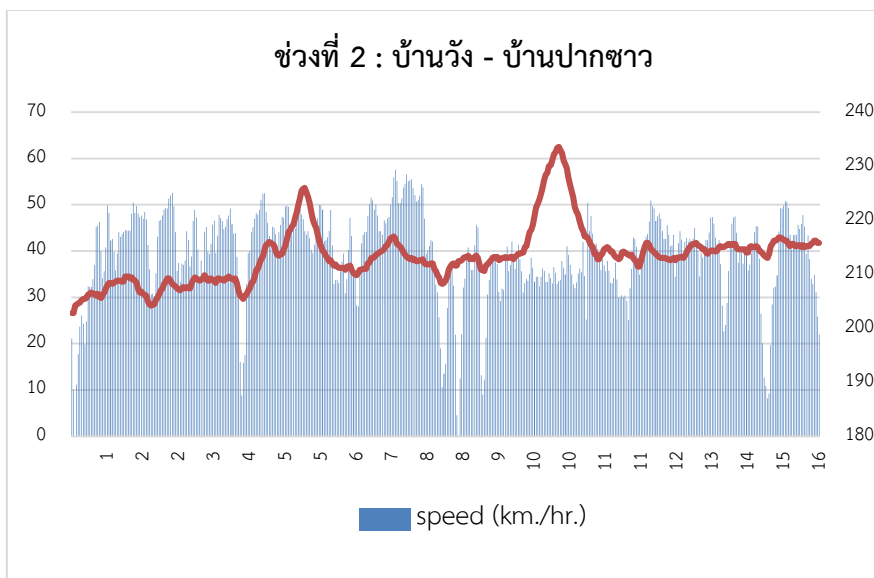
ผลการวิเคราะห์ปริมาณจราจรบริเวณทางแยกในพื้นที่โครงการ ในชั่วโมงสูงสุด และปริมาณจราจร 12 ชั่วโมง พบว่า แยกที่มีปริมาณจราจรสูงสุด ได้แก่ แยกसानะคาม มีปริมาณจราจรที่ผ่านแยก 1,761 PCU/12 ชั่วโมง ซึ่งเป็นทางแยกหลักที่เข้าสู่ตัวเมืองसानะคาม และเป็นทางแยกหลักไปยังเมืองปากกลายด้วยเส้นทาง R11 ส่วนแยกที่มีปริมาณการจราจร รองลงมา คือแยก ครกข้าวตอ-सानะคาม-บ.ปากขาว ซึ่งอยู่ถัดมาจากตัวเมืองसानะคาม มีปริมาณจราจรที่ผ่านแยก 1,129 PCU/12 ชั่วโมง ส่วนแยกบ้านโนนสะหวัน เป็นแยกหลักที่ใช้ในการเดินทางสู่เมืองแมดและท่าเรือบัก เมืองปากกลาย มีปริมาณจราจรที่ผ่านแยก 1,029 PCU/12 ชั่วโมง ส่วนแยกบ้านวังเป็นแยกที่เข้าสู่เมืองหมื่นทาง บ้านวัง และเป็นแยกหลักที่เข้าสู่นครหลวงเวียงจันทน์ มีปริมาณจราจรที่ผ่านแยก 926 PCU/12 ชั่วโมง

### 3. การสำรวจความเร็วในการเดินทาง (Speed Survey)

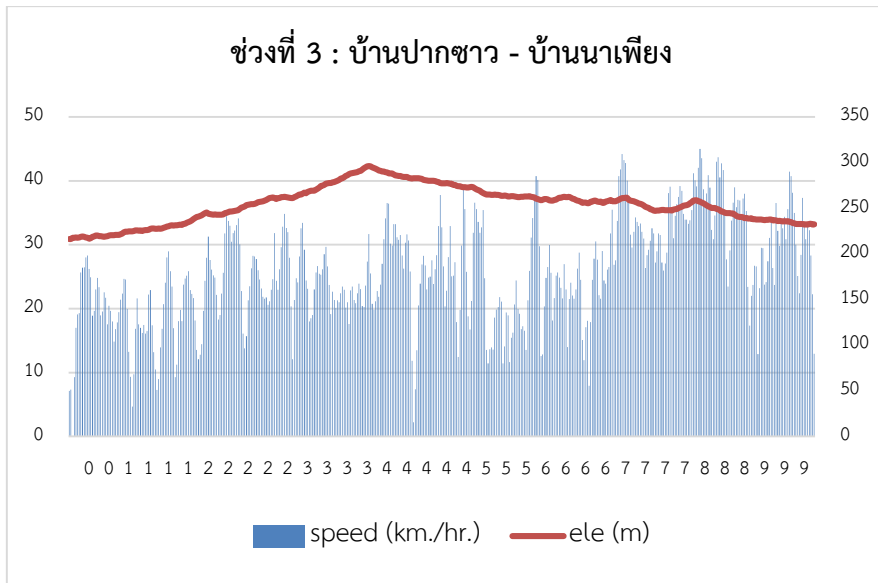
ผลการสำรวจพบว่า ในช่วงที่ทำความเร็วได้มากที่สุดคือช่วง บ.น้ำส้ม-บ.วัง ซึ่งเป็นถนนลาดยาง ถนนลาดยาง โดยความเร็วเฉลี่ยอยู่ที่ 63.02 กิโลเมตรต่อชั่วโมง รองลงมาได้แก่ช่วง บ้านปากมี (แยกเข้า สานะคาม)-บ้านโนนสะหวັນ (46.26 กม./ชม.) และ ช่วง บ้านโนนสะหวัน-บ้านครกข้าวตอก (45.73 กม./ชม.) และ พบว่ายานพาหนะจะมีความเร็วเฉลี่ยต่ำลงค่อนข้างมากเมื่อวิ่งบนถนนลูกรัง บริเวณช่วง บ.วัง (แยกเข้าเมืองหมื่น) -บ้านปากขาว (28.04 กม./ชม.), บ้านปากขาว-บ้านนาเพียง (18.10 กม./ชม.) และ บ้านปากขาว-บ้านปากมี (แยกเข้าเมืองसानะคาม) (36.25 กม./ชม.) ซึ่งจะสังเกตเห็นได้ว่าความเร็วนั้นจะมีค่าลดลงเมื่อพาหนะวิ่งผ่าน บริเวณที่มีความลาดชัน หรือที่ที่มีความต่างของค่าระดับทางดิ่งมาก ดังแสดงในรูปที่ 3.2-1 ถึง รูปที่ 3.2-6



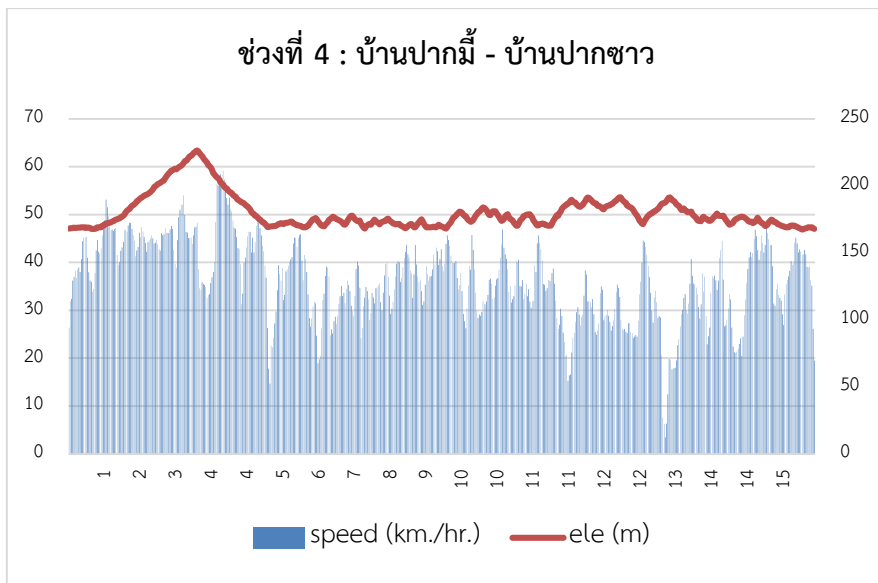
รูปที่ 3.2-1 ความสัมพันธ์ระหว่าง ความเร็ว ระดับความสูง และระยะทาง ช่วงบ้านน้ำส้ม - บ้านวัง



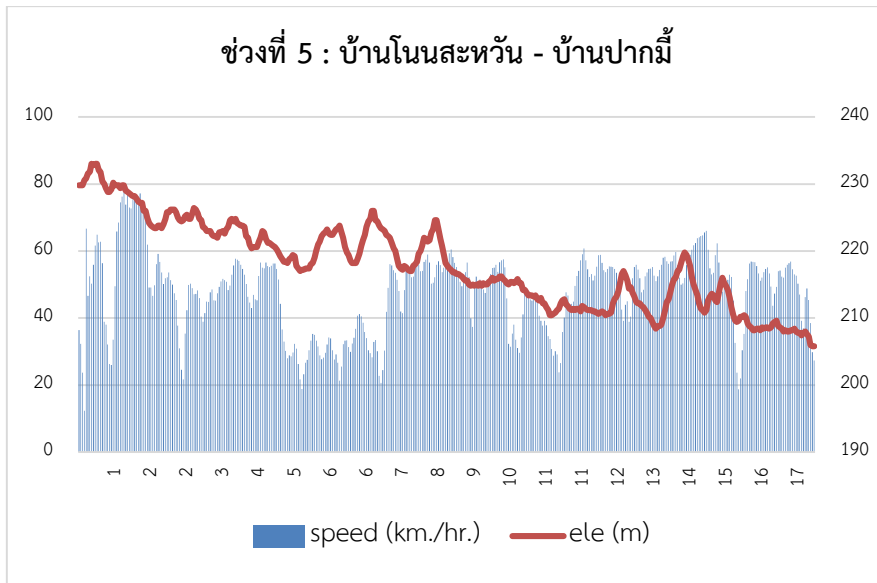
รูปที่ 3.2-2 ความสัมพันธ์ระหว่าง ความเร็ว ระดับความสูง และระยะทาง ช่วงบ้านวัง - บ้านปากขาว



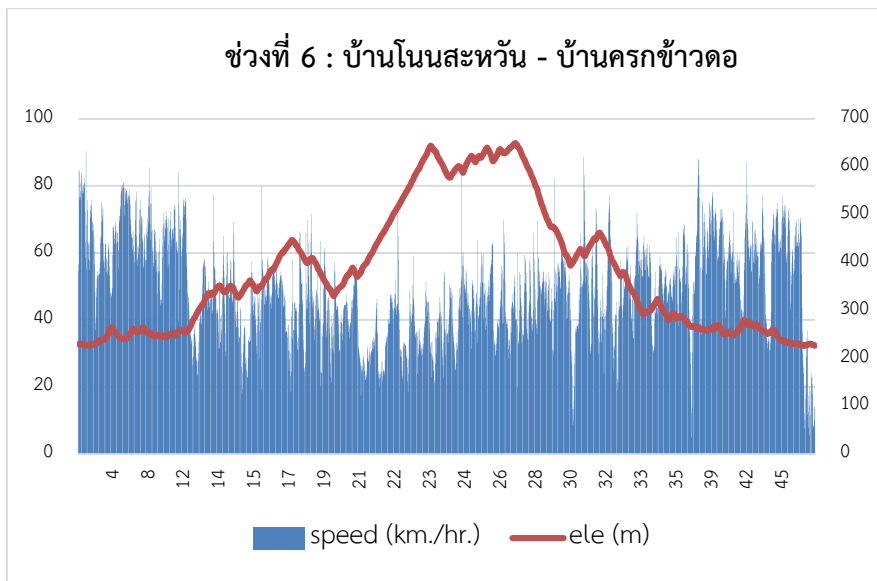
รูปที่ 3.2-3 ความสัมพันธ์ระหว่าง ความเร็ว ระดับความสูง และระยะทาง ช่วงบ้านปากขาว - บ้านนาเพียง



รูปที่ 3.2-4 ความสัมพันธ์ระหว่าง ความเร็ว ระดับความสูง และระยะทาง ช่วงบ้านปากมี - บ้านปากขาว



รูปที่ 3.2-5 ความสัมพันธ์ระหว่าง ความเร็ว ระดับความสูง และระยะทาง ช่วงบ้านโนนสะหวັນ - บ้านปากมี

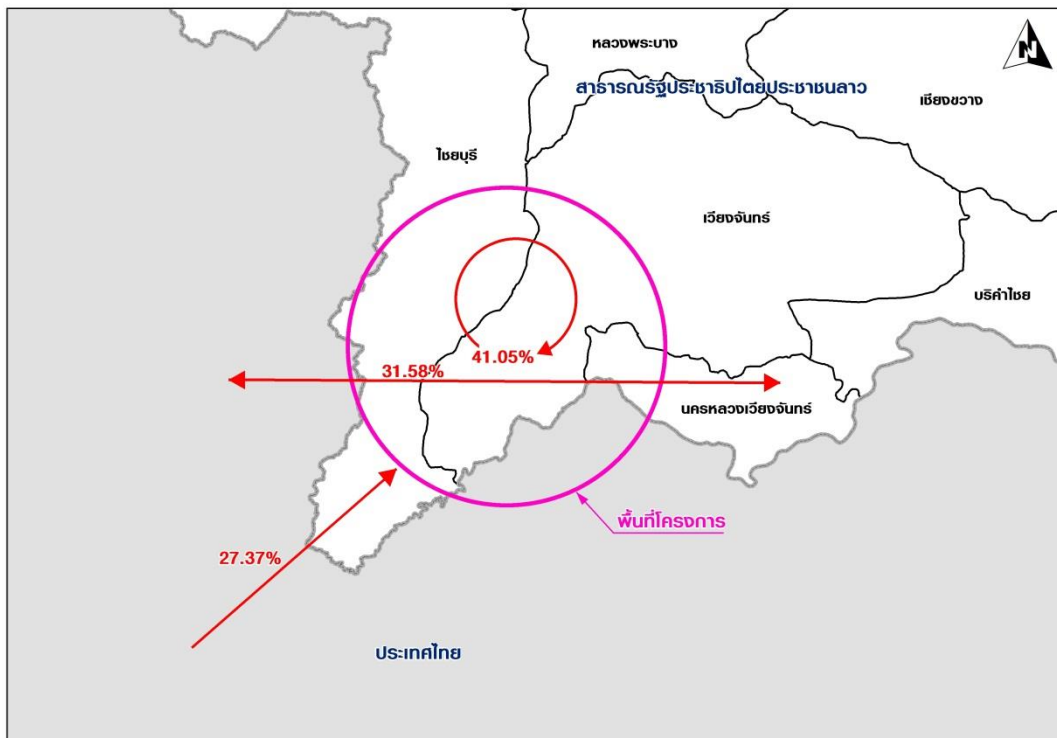


รูปที่ 3.2-6 ความสัมพันธ์ระหว่าง ความเร็ว ระดับความสูง และระยะทาง ช่วงบ้านโนนสะหวັນ - บ้านครกข้าวตอ



#### 4. การสำรวจจุดต้นทาง-ปลายทางของผู้ใช้รถ (Origin – Destination Survey: OD)

จุดต้นทาง-ปลายทางของผู้ใช้รถบนถนนพบว่า เป็นการเดินทางภายในพื้นที่อิทธิพลของโครงการ (เมืองปากลาย เมืองसानะคาม เมืองสังทอง เมืองแมต เมืองเฟื่อง และเมืองหินเทิบ : Internal Trip) คิดเป็นร้อยละ 41.05 เป็นการเดินทางเข้า-ออกพื้นที่ (External Trip) คิดเป็นร้อยละ 27.37 และการเดินทางผ่านพื้นที่ศึกษา (Through Trip) คิดเป็นร้อยละ 31.58 ดังแสดงในรูปที่ 3.2-7



รูปที่ 3.2-7 สัดส่วนของประเภทการเดินทาง

#### ประเภทยานพาหนะ และวัตถุประสงค์การเดินทาง

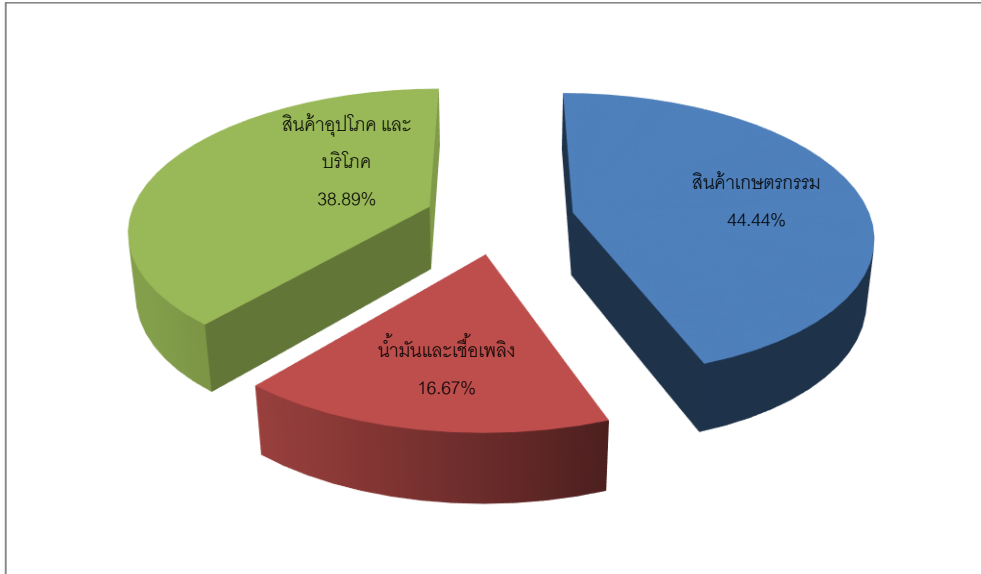
ประเภทยานพาหนะส่วนใหญ่เป็น รถปิ๊กอัพส่วนบุคคล (ร้อยละ 29.59) รองลงมาเป็นรถจักรยานยนต์ (ร้อยละ 20.41) และรถบรรทุกขนาดเล็ก (ร้อยละ 10.20) โดยสัดส่วนของรถบรรทุกสินค้าที่ทำการสำรวจมีจำนวนร้อยละ 24.48

โดยส่วนใหญ่วัตถุประสงค์การเดินทางเป็นการเดินทางเพื่อขนส่งสินค้า คิดเป็นร้อยละ 32.65 รองลงมาเป็นการเดินทางเพื่อการส่วนตัว คิดเป็นร้อยละ 28.57 การเดินทางเพื่อทำงาน คิดเป็นร้อยละ 22.45 การเดินทางเพื่อการท่องเที่ยว คิดเป็นร้อยละ 9.18 และ การเดินทางสำหรับติดต่อธุรกิจคิดเป็นร้อยละ 7.14 ดังแสดงในรูปที่ 3.2-8 และรูปที่ 3.2-9

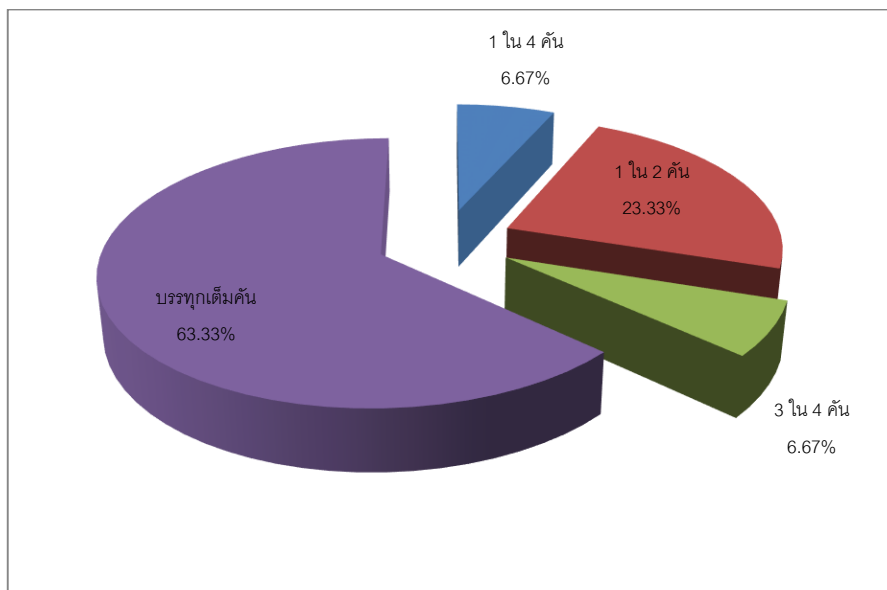


### การบรรทุกสินค้า

การบรรทุกสินค้าต่างๆ ในพื้นที่โครงการพบว่า เป็นสินค้าเกษตรกรรม เช่น ลูกเดือย ข้าวโพด ข้าว คิดเป็นร้อยละ 44.44 รองลงมาเป็น สินค้าประเภทอุปโภคบริโภค เช่น เครื่องนอน ของกินของใช้ คิดเป็นร้อยละ 38.89 และน้ำมันเชื้อเพลิง คิดเป็นร้อยละ 16.67 ดังแสดงในรูปที่ 3.2-10 และสำหรับปริมาณการบรรทุกสินค้าพบว่า ส่วนมากจะบรรทุกเต็มคันรถโดยมีสัดส่วนประมาณร้อยละ 63.33 และรองลงมาเป็นการบรรทุกครึ่งคัน โดยมีสัดส่วนประมาณร้อยละ 23.33 ดังแสดงใน รูปที่ 3.2-10 และรูปที่ 3.2-11



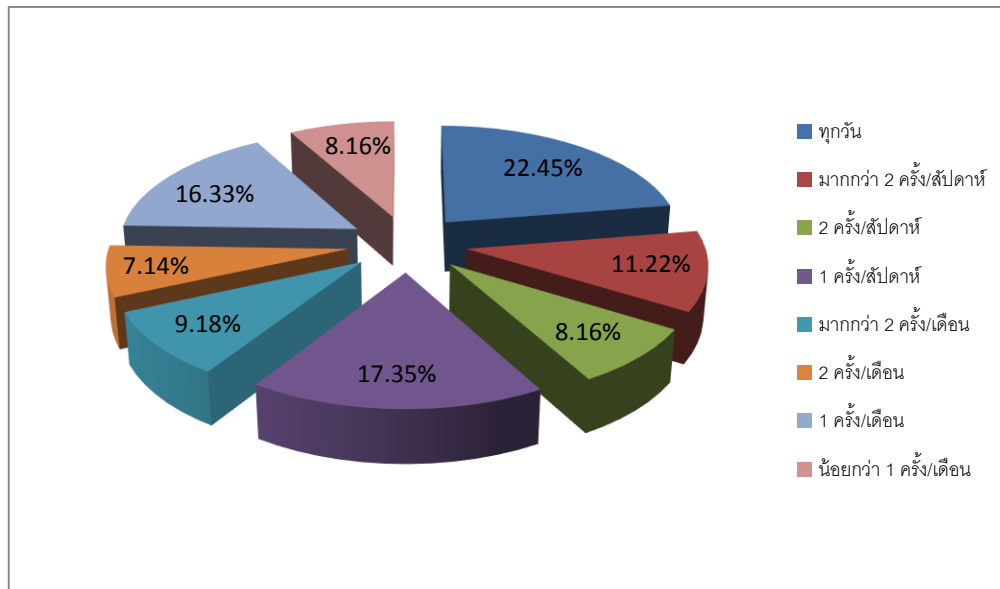
รูปที่ 3.2-10 สัดส่วนของการขนส่งสินค้า



รูปที่ 3.2-11 สัดส่วนของปริมาณบรรทุกสินค้า

### ความถี่ในการเดินทาง

จากการสำรวจพบว่าผู้เดินทางมีการเดินทางด้วยความถี่ในการเดินทางที่หลากหลาย โดยสัดส่วนของความถี่ในการเดินทางที่มากที่สุด ได้แก่ การเดินทางทุกวัน (ร้อยละ 22.45) รองลงมาได้แก่ 1 ครั้งต่อสัปดาห์ (ร้อยละ 17.35) โดยสัดส่วนของผู้เดินทางที่เดินทางน้อยกว่า 1 ครั้งต่อสัปดาห์มีค่าร้อยละ 40.82 ดังแสดงในรูปที่ 3.2-12



รูปที่ 3.2-12 สัดส่วนของความถี่ในการเดินทาง

### 3.3 การคาดคะเนสภาพการจราจรในอนาคต

ที่ปรึกษาได้กำหนดปีฐาน (base year) ที่ทำการสำรวจข้อมูลจราจร และ รวบรวมข้อมูลทางเศรษฐกิจและสังคม ณ ปี พ.ศ. 2557 และคาดการณ์ว่าโครงการปรับปรุงถนนหมายเลข 11 จะทำการก่อสร้างแล้วเสร็จและเปิดให้บริการในปี พ.ศ. 2563 โดยที่ปรึกษาได้ทำการคาดการณ์ปริมาณจราจรทุกๆ 5 ปี โดยมีรายละเอียดดังนี้

- พ.ศ. 2557-2558 : ศึกษาออกแบบ
- พ.ศ. 2559 : ประมูล
- พ.ศ. 2560-2562 : ก่อสร้าง
- พ.ศ. 2563 : ปีเปิดให้บริการ
- พ.ศ. 2568 : ปีที่ 5 ของการเปิดให้บริการ
- พ.ศ. 2573 : ปีที่ 10 ของการเปิดให้บริการ
- พ.ศ. 2578 : ปีที่ 15 ของการเปิดให้บริการ
- พ.ศ. 2583 : ปีที่ 20 ของการเปิดให้บริการ

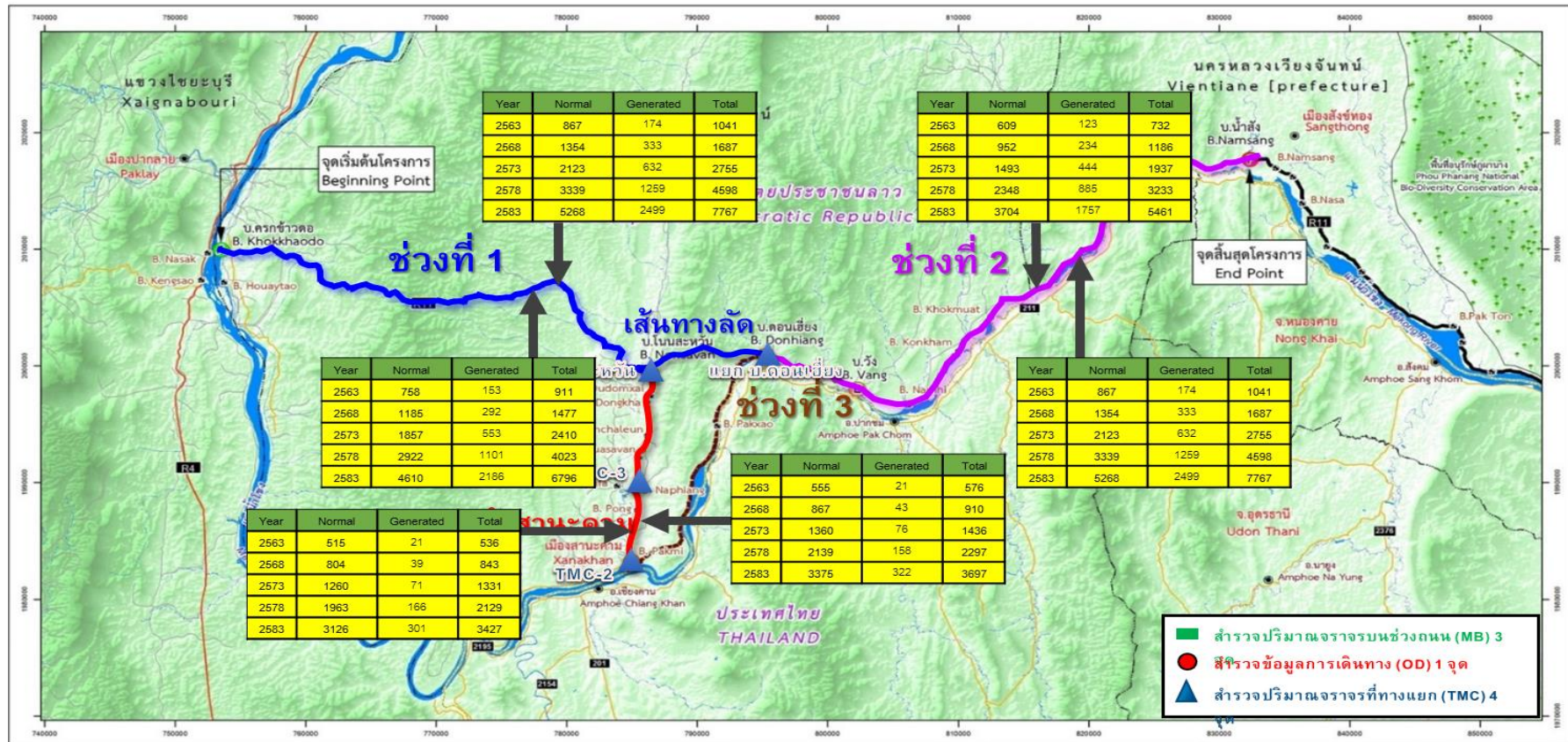
### 3.3.1 ผลการคาดการณ์ปริมาณจราจรบนถนนโครงการในอนาคต

การคาดการณ์ปริมาณจราจรบนช่วงถนนในอนาคต ได้กำหนดทางเลือก (Alternative) ในการวิเคราะห์การปรับปรุงพัฒนากองถนนหมายเลข 11 (R11) เป็น 3 กรณี ดังต่อไปนี้

1. ทางเลือกที่ 1 : ปรับปรุงเส้นทางหมายเลข 11 ตามแนวเส้นทางเดิม
2. ทางเลือกที่ 2 : ก่อสร้างเส้นทางลัดบริเวณ แยกบ้านโนนสะหวັນ-แยกบ้านดอนเฮียง โดยไม่ได้มีการปรับปรุงถนนเข้าสู่ตัวเมืองसानะคาม
3. ทางเลือกที่ 3 : ก่อสร้างเส้นทางลัดบริเวณ แยกบ้านโนนสะหวັນ-แยกบ้านดอนเฮียง พร้อมทั้งปรับปรุงถนนเข้าสู่ตัวเมืองसानะคาม

การปรับปรุงพัฒนากองถนนโครงการตามแนวทางเลือกที่ 3 โดยการก่อสร้างเส้นทางลัดบริเวณแยกบ้านโนนสะหวັນ-แยกบ้านดอนเฮียง พร้อมทั้งปรับปรุงถนนเข้าสู่ตัวเมืองसानะคาม โดยแบ่งช่วงวิเคราะห์ปริมาณการจราจรเป็น 3 ช่วง ดังแสดงในแผนที่ของโครงการ ในรูปที่ 3.3-1 โดยเมื่อมีการพัฒนาเส้นทางลัดขึ้น พร้อมทั้งปรับปรุงเส้นทางเข้าสู่ตัวเมืองसानะคาม ส่งผลให้เหนี่ยวนำการเดินทาง (Induce Demand) นั้นมีค่าเพิ่มขึ้นมากกว่าการพัฒนาตามแนวทางเลือกที่ 2 โดยเหนี่ยวนำการจราจร (induce traffic) มีค่าประมาณร้อยละ 19.62 ในปี พ.ศ. 2563 ซึ่งเป็นช่วงแรกของการเปิดให้บริการ และเพิ่มขึ้นเรื่อยๆ ไปจนถึงร้อยละ 43.71 ในปี พ.ศ. 2583 ซึ่งเป็นปีที่ 20 ของการเปิดให้บริการ

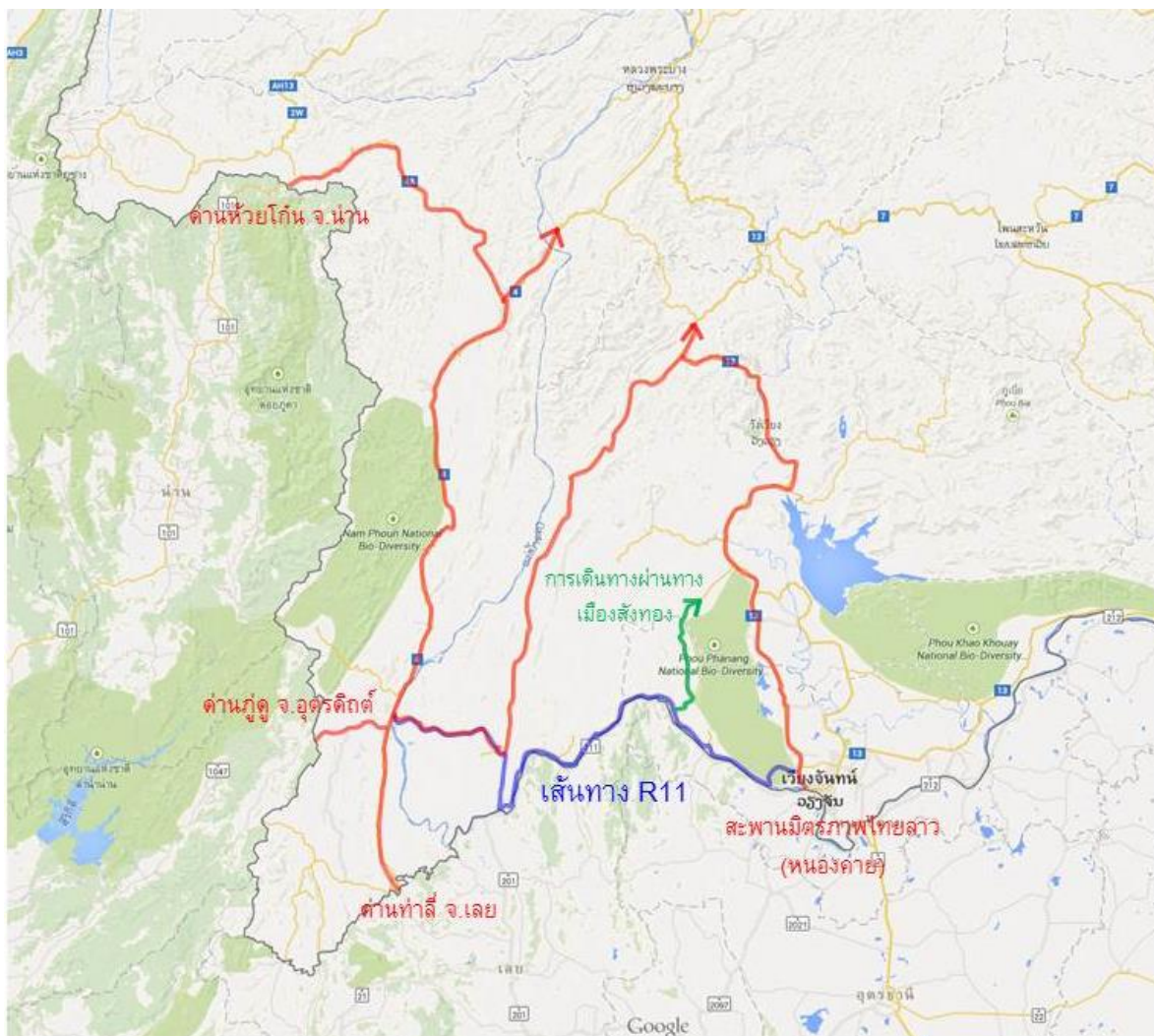
การวิเคราะห์และคาดการณ์ปริมาณจราจรในอนาคต พบว่าปริมาณจราจรของถนนในช่วงที่ 1 และ 2 ในการพัฒนาตามแนวทางเลือกที่ 3 นั้น มีค่าสูงกว่าปริมาณจราจรในการพัฒนาตามแนวทางเลือกที่ 2 ส่วนถนนในช่วงที่ 3 (ช่วงทางเข้าเมืองसानะคาม) นั้น จะมีปริมาณจราจรมากกว่าการพัฒนาตามแนวทางเลือกที่ 1 และ 2 สรุปได้ว่าการพัฒนาตามแนวทางเลือกที่ 3 จะก่อให้เกิดปริมาณจราจรที่มากที่สุด เนื่องจากการปรับปรุงถนนในช่วงทางเข้าเมืองसानะคามด้วย



รูปที่ 3.3-1 แสดงช่วงถนนบนโครงการของทางเลือกที่ 3 : ก่อสร้างเส้นทางลัดบริเวณ แยกบ้านโนนสะหวັນ-แยกบ้านดอนเชียง พร้อมทั้งปรับปรุงถนนเข้าสู่ตัวเมืองसानะคาม

### 3.2.2 การวิเคราะห์การดึงดูดปริมาณจราจรบริเวณทางเข้าเมืองสังทองและเมืองเวียงจันทน์ (Trip Attraction)

เส้นทางถนนหมายเลข 11 ในบริเวณพื้นที่โครงการนั้นมีความเกี่ยวข้องเชื่อมโยงกับโครงข่ายถนนใน สปป. ลาว ผู้เดินทางที่มีความต้องการที่จะเดินทางไปยังทางด้านเหนือโดยการเดินทางผ่านพื้นที่ศึกษา (Through Traffic) โดยใช้เส้นทางถนนหมายเลข 11 ในการสัญจรนั้น เพื่อไปเมืองหลวงพระบางและบ้านโนนสะหวັນสามารถที่จะเดินทางโดยผ่านทางด่าน ห้วยโก๋น (จังหวัดน่าน), ผ่านทางด่านภูถู่ (จังหวัดอุดรดิถิต), ผ่านทาง เส้นทางหมายเลข 4 (เชื่อมโยงกับด่าน ท่าลี่ จังหวัดเลย), ผ่านทางเส้นทางถนนหมายเลข 11 บริเวณแยกบ้านโนนสะหวັນ และ เส้นทางถนนหมายเลข 13 (เชื่อมโยงกับด่าน หนองคาย จังหวัด หนองคาย) ดังแสดงในรูปที่ 3.3-2



รูปที่ 3.3-2 เส้นทางเชื่อมโยงการเดินทางสู่ภาคเหนือตอนบนของ สปป.ลาว

อย่างไรก็ตามสำหรับผู้เดินทาง เข้า-ออก พื้นที่ศึกษา (In-out Traffic) นั้น สามารถใช้เส้นทางผ่านทางเมืองสังทองเพื่อขึ้นไปยังภาคเหนือได้เช่นกัน (เส้นสีเขียวในรูปที่ 3.3-2) และ ภายหลังจากที่แนวเส้นทางถนนหมายเลข 11 ได้มีการพัฒนาอย่างเต็มรูปแบบ ซึ่งจะเป็นการเติมเต็มโครงข่ายตามแนวระเบียงเศรษฐกิจ เชียงใหม่-เวียงจันทน์ อีกทั้งยังดึงดูดให้เกิดการขยายตัวทางเศรษฐกิจในบริเวณที่เกี่ยวข้องอีกด้วย ซึ่งจะเกี่ยวข้องกับเมืองสังทองนั้น ที่มีศักยภาพในการเติบโตทางเศรษฐกิจเช่นกัน โดยจะก่อให้เกิดปัจจัยการดึงดูดการเดินทาง (Trip Attraction) เพื่อเข้าสู่ตัวเมืองสังทอง ดังแสดงในตารางที่ 3.3-1 โดยปัจจัยที่ดึงดูดการเดินทางนั้น ได้แก่ ผลกระทบที่มวลรวมและประชากร ที่ขยายตัวมากขึ้น

ตารางที่ 3.3-1 การดึงดูดการเดินทางเพื่อเข้าสู่ตัวเมืองสังทองและการเดินทางผ่านไปยังหลวงพระบาง

พ.ศ.	ปริมาณจราจรมุ่งสู่ทิศทางเวียงจันทน์(pcu/24hr.)			ปริมาณจราจรมุ่งสู่ทิศทางเมืองสังทอง (pcu/24hr.)		
	กรณีปรับปรุงถนนสายเดิมอย่างเดียว	กรณีสร้างเส้นทางลัด	กรณีสร้างเส้นทางลัดและพัฒนา เส้นทางเข้าसानะคาม	กรณีปรับปรุงถนนสายเดิมอย่างเดียว	กรณีสร้างเส้นทางลัด	กรณีสร้างเส้นทางลัดและพัฒนา เส้นทางเข้าसानะคาม
2563	.	980	980	39	43	43
2564	961	1,071	1,071	42	47	47
2565	1,050	1,171	1,171	46	51	51
2566	1,148	1,280	1,280	50	56	56
2567	1,255	1,399	1,399	55	61	61
2568	1,384	1,579	1579	60	69	69
2569	1,514	1,728	1,728	65	75	75
2570	1,656	1,890	1,890	71	81	81
2571	1,812	2,068	2,068	78	89	89
2572	1,983	2,263	2,263	85	97	97
2573	2,185	2,568	2,568	93	109	109
2574	2,392	2,811	2,811	101	119	119
2575	2,618	3,078	3,078	111	130	130
2576	2,867	3,370	3,370	121	142	142
2577	3,139	3,690	3,690	132	155	155
2578	3,496	4,241	4,241	146	177	177
2579	3,829	4,645	4,645	159	193	193
2580	4,194	5,089	5,089	174	211	211
2581	4,595	5,575	5,575	190	230	230
2582	5,034	6,108	6,108	207	251	251
2583	5,627	7,081	7,081	230	290	290



### 3.4 การวิเคราะห์ระดับการให้บริการ (Level of Service)

ผลการวิเคราะห์ระดับการให้บริการการจราจรของเส้นทางโครงการ เพื่อประเมินในเชิงคุณภาพของการสัญจรของยานพาหนะโดยพิจารณาความสะดวกสบาย ปลอดภัย และรวดเร็วของการสัญจร ตลอดจนความมีอิสระในการขับขี่ ณ ความเร็วที่ต้องการ พบว่า หากถนนโครงการเป็นขนาด 2 ช่องจราจรจะสามารถรองรับการจราจรได้เป็นอย่างดีถึงปี พ.ศ. 2583 (ระดับการให้บริการอยู่ที่ระดับ D) โดยในปีเปิดถนนโครงการ พ.ศ. 2563 จะมีระดับการให้บริการที่ระดับ B และลดลงเป็นระดับ C ในปี พ.ศ. 2573 หลังจากนั้นจะมีระดับการให้บริการอยู่ในระดับ D จนถึงปี พ.ศ. 2583 ดังนั้นที่ปรึกษาจึงแนะนำให้ดำเนินการออกแบบถนนโครงการเป็น 2 ช่องจราจร โดยการวิเคราะห์ระดับการให้บริการของทั้ง 3 สถานการณ์ทางเลือก (Alternatives) ในการพัฒนาเส้นทาง R11 ในอนาคตแสดงดังตารางที่ 3.4-1

ตารางที่ 3.4-1 ผลการวิเคราะห์ระดับการให้บริการบนถนนโครงการ

จุดสำรวจ	ปี พ.ศ.	ทิศทาง	ทางเลือกที่ 1		ทางเลือกที่ 2		ทางเลือกที่ 3	
			PCU/ชม. (Peak Hour)	ระดับการ ให้บริการ	PCU/ชม. (Peak Hour)	ระดับการ ให้บริการ	PCU/ชม. (Peak Hour)	ระดับการ ให้บริการ
ช่วงที่ 1	2557	เข้านครเวียงจันทน์	56	A	56	A	56	A
		ออกไปเมืองปากลาย	64	A	64	A	64	A
		รวม	120		120		120	
	2563	เข้านครเวียงจันทน์	99	B	110	B	114	B
		ออกไปเมืองปากลาย	113	B	126	B	131	B
		รวม	212		236		245	
	2568	เข้านครเวียงจันทน์	156	B	178	B	185	B
		ออกไปเมืองปากลาย	178	B	203	B	211	B
		รวม	334		381		396	
	2573	เข้านครเวียงจันทน์	246	B	289	B	302	B
		ออกไปเมืองปากลาย	281	B	330	B	345	B
		รวม	527		619		647	
	2578	เข้านครเวียงจันทน์	393	C	476	C	503	C
		ออกไปเมืองปากลาย	449	C	544	C	575	C
		รวม	842		1,020		1,078	
	2583	เข้านครเวียงจันทน์	632	D	795	D	850	D
		ออกไปเมืองปากลาย	722	D	908	D	971	D
		รวม	1,354		1,703		1,821	
ช่วงที่ 2	2557	เข้านครเวียงจันทน์	64	A	64	A	64	A
		ออกไปเมืองปากลาย	45	A	45	A	45	A
		รวม	109		109		109	

ที่มา : ที่ปรึกษา

ตารางที่ 3.4-1 ผลการวิเคราะห์ระดับการให้บริการบนถนนโครงการ (ต่อ)

จุดสำรวจ	ปี พ.ศ.	ทิศทาง	ทางเลือกที่ 1		ทางเลือกที่ 2		ทางเลือกที่ 3	
			PCU/ชม. (Peak Hour)	ระดับการ ให้บริการ	PCU/ชม. (Peak Hour)	ระดับการ ให้บริการ	PCU/ชม. (Peak Hour)	ระดับการ ให้บริการ
ช่วงที่ 2	2563	เข้านครเวียงจันทน์	113	B	126	B	131	B
		ออกไปเมืองปากลาย	80	B	89	B	92	B
		<b>รวม</b>	<b>193</b>		<b>215</b>		<b>223</b>	
	2568	เข้านครเวียงจันทน์	178	B	203	B	211	B
		ออกไปเมืองปากลาย	125	B	143	B	149	B
		<b>รวม</b>	<b>303</b>		<b>346</b>		<b>360</b>	
	2573	เข้านครเวียงจันทน์	281	B	330	B	345	B
		ออกไปเมืองปากลาย	198	B	232	B	243	B
		<b>รวม</b>	<b>479</b>		<b>562</b>		<b>588</b>	
	2578	เข้านครเวียงจันทน์	449	C	544	C	575	C
		ออกไปเมืองปากลาย	316	C	383	C	405	C
		<b>รวม</b>	<b>765</b>		<b>927</b>		<b>980</b>	
2583	เข้านครเวียงจันทน์	722	C	908	D	971	D	
	ออกไปเมืองปากลาย	508	C	639	D	683	D	
	<b>รวม</b>	<b>1,230</b>		<b>1,547</b>		<b>1,654</b>		
ช่วงที่ 3	2557	เข้านครเวียงจันทน์	38	A	38	A	38	A
		ออกไปเมืองปากลาย	41	A	41	A	41	A
		<b>รวม</b>	<b>79</b>		<b>79</b>		<b>79</b>	
	2563	เข้านครเวียงจันทน์	67	B	65	A	67	B
		ออกไปเมืองปากลาย	73	B	70	A	73	B
		<b>รวม</b>	<b>140</b>		<b>135</b>		<b>140</b>	
	2568	เข้านครเวียงจันทน์	106	B	101	B	106	B
		ออกไปเมืองปากลาย	114	B	109	B	114	B
		<b>รวม</b>	<b>220</b>		<b>210</b>		<b>220</b>	
	2573	เข้านครเวียงจันทน์	167	B	158	B	167	B
		ออกไปเมืองปากลาย	180	B	170	B	180	B
		<b>รวม</b>	<b>347</b>		<b>328</b>		<b>347</b>	
	2578	เข้านครเวียงจันทน์	267	B	248	B	267	B
		ออกไปเมืองปากลาย	288	B	268	B	288	B
		<b>รวม</b>	<b>555</b>		<b>516</b>		<b>555</b>	
	2583	เข้านครเวียงจันทน์	429	C	392	C	429	C
		ออกไปเมืองปากลาย	463	C	422	C	463	C
		<b>รวม</b>	<b>892</b>		<b>814</b>		<b>892</b>	

ที่มา : ที่ปรึกษา

## บทที่ 4 งานสำรวจและตรวจสอบทางวิศวกรรม

### 4.1 งานสำรวจเพื่อจัดทำหมุดหลักฐาน

#### 4.1.1 ขั้นตอนและวิธีปฏิบัติงานสำรวจ

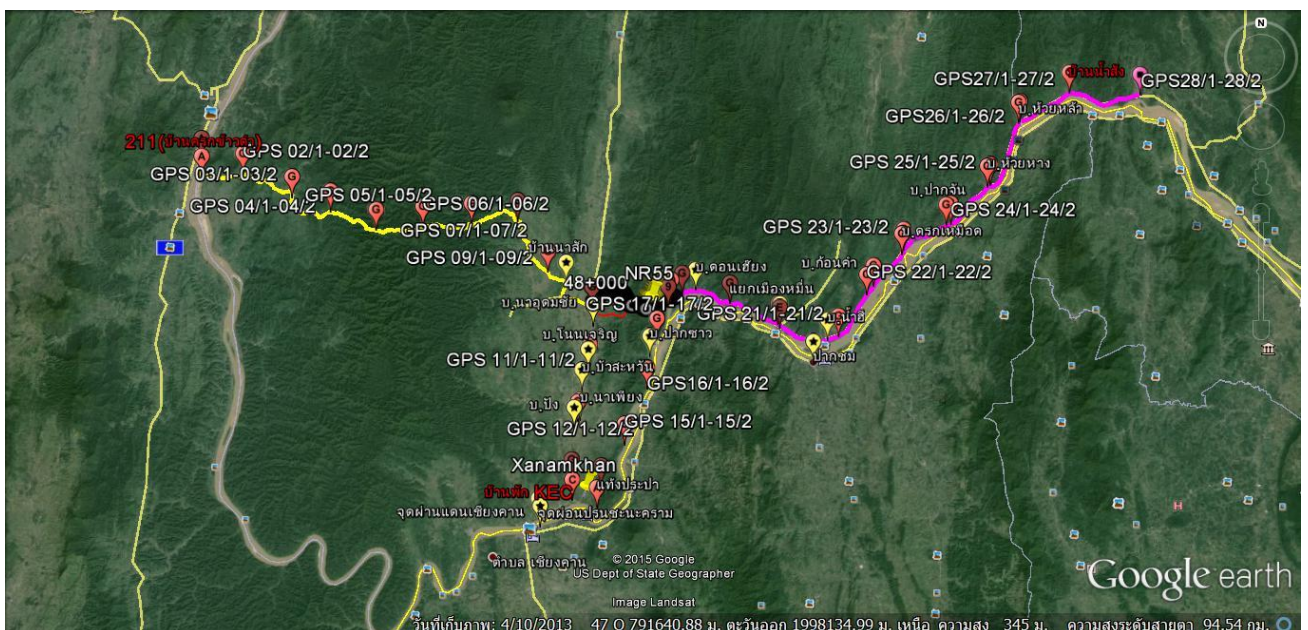
ที่ปรึกษาได้ทำการสำรวจไปตามแนวถนนเดิม และตามแนวปรับใหม่ตามหลักวิศวกรรม ออกไปข้างละประมาณ 40 เมตรจากแนวศูนย์กลางทาง และมากกว่าตามสภาพภูมิประเทศที่เป็นภูเขา มีขั้นตอนในการดำเนินงาน ดังนี้

##### 1. การจัดทำหมุดหลักฐานทางราบหลัก

ที่ปรึกษาได้ดำเนินการติดตั้งหมุดหลักฐานถาวรขึ้นจำนวน 29 คู่ ในพื้นที่โครงการ ได้แก่ หมุดคู่ GPS-01/1, GPS-01/2, GPS-02/1, GPS-02/2...GPS-29/1 และ GPS-29/2 ถูกติดตั้งอยู่บริเวณที่สำคัญตามแนวเส้นทาง และในเส้นทางตัดใหม่จากบ้านโนนสะหวັນ - บ้านดอนเฮียง 1 คู่

ที่ปรึกษาได้ทำการรังวัดตรวจสอบค่าพิกัดฉากด้วยการรังวัดดาวเทียม GPS (Global Positioning System) โดยโยงค่าพิกัดมาจากหมุดหลักฐานทางราบของโครงการก่อสร้างสะพานข้ามแม่น้ำโขงคือ หมุด GPS12 และ เข้าบรรจบที่หมุด GPS ของโครงการถนนที่บ้านน้ำส้ม ปรากฏว่าไม่สามารถเข้าบรรจบด้วยพิกัดดังกล่าวได้ ดังนั้นที่ปรึกษาจึงได้ใช้ค่าพิกัดดาวเทียมในค่า WGS84 เป็นค่าออกงาน

จากหมุดหลักฐาน GPS ที่ปรึกษาจึงได้ทำการสำรวจจวนรอบ (Traverse) เพื่อสร้างหมุดควบคุมทางราบเพิ่มเติม ตามแนวเส้นทาง



รูปที่ 4.1-1 แสดงตำแหน่งของหมุดหลักฐานถาวรบริเวณพื้นที่โครงการ

## 2. การจัดทำหมุดหลักฐานทางดิ่งหลัก

ที่ปรึกษาได้ดำเนินการติดตั้งหมุดหลักฐานทางดิ่งไว้ 2 แบบ คือหมุดถาวร และกิ่งถาวร โดยหมุดถาวร ที่ปรึกษาได้ใช้หมุดหลักฐานทางราบหลักทุกหมุด เป็นหมุดหลักฐานทางดิ่ง ส่วนหมุดกิ่งถาวรถูกติดตั้งที่ทุกระยะห่างประมาณ 400 เมตร ทั้งในเขตทางหรือริมเขต ทำการรังวัดหาค่าระดับ มีความคลาดเคลื่อนบรรจุอยู่ในเกณฑ์ของงานชั้น 3 ไม่เกิน 12 มม.  $\sqrt{K}$  เมื่อ k คือระยะทางเป็นกิโลเมตร

### 4.1.2 งานสำรวจแนวทางและภูมิประเทศ

#### 1. การสำรวจจัดเก็บรายละเอียดภูมิประเทศ

ที่ปรึกษาได้ทำการจัดเก็บรายละเอียดภูมิประเทศด้วยการใช้กล้อง Total Station รังวัดมุมและวัดระยะ ไปตามแนวสำรวจ แล้วเขียนเป็นแผนที่ภูมิประเทศด้วย AutoCAD Software รายละเอียดที่ทำการจัดเก็บ เช่น

- แนวศูนย์กลางและขอบถนน หมุดเขตที่ดิน
- ตำแหน่ง ขนาดต้นไม้ที่มี เส้นผ่าศูนย์กลางตั้งแต่ 30 ซม. ขึ้นไป
- ร่องน้ำข้างทาง รั้ว อาคาร บ้านเรือน ริมเขตทาง โรงเรียน สถานที่ราชการ ฯลฯ
- เสาไฟฟ้า ป้ายสัญญาณต่างๆ ในเขตทาง ท่อระบายน้ำ, ทางน้ำ ทางเชื่อม ทางแยก
- อื่นๆ

#### 2. การสำรวจรูปตัดทางยาวและทางขวาง

ที่ปรึกษาได้ดำเนินการสำรวจจัดทำรูปตัดทางยาว และรูปตัดทางขวาง ที่ทุกๆ 25 เมตร และที่ทุกตำแหน่งที่มีการเปลี่ยนแปลงของค่าระดับมากๆ เช่น คลอง ร่องน้ำ ถนนตัดขวาง เป็นต้น

#### 3. การสำรวจจัดทำผังบริเวณ

ที่ปรึกษาได้ทำการสำรวจจัดทำแผนที่ผังบริเวณที่สำคัญ เช่น

- บริเวณสามแยก บริเวณแยกจุดตัดใหม่
- บริเวณสามแยกบ้านปากขาว บริเวณสามแยกบ้านดอนเฮียง
- บริเวณสามแยกทางไปบ้านเมืองหมื่น และทางไปบ้านน้ำส้ม
- สะพานข้ามลำน้ำต่างๆ

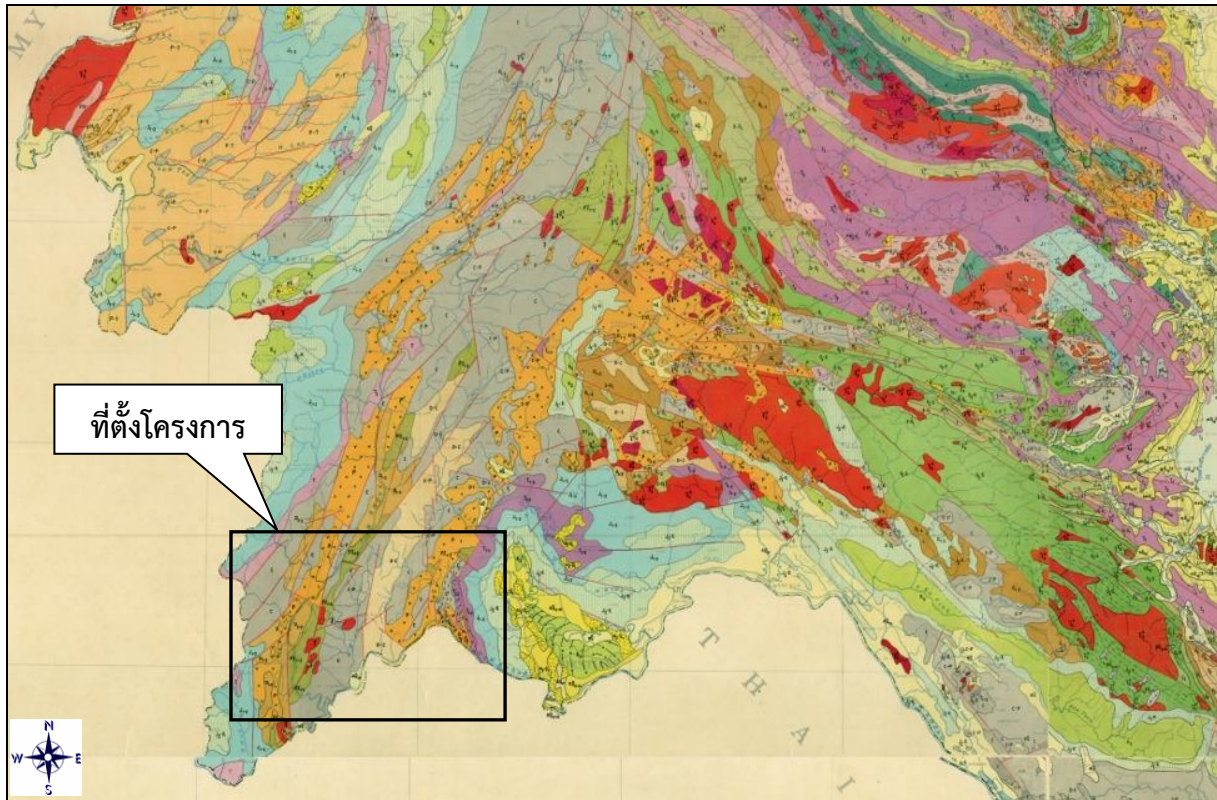
#### 4. การเขียนแผนที่ภูมิประเทศ

ข้อมูลที่ได้จากการสำรวจทั้งทางราบและทางดิ่ง ถูกนำมาคำนวณประมวลผลด้วย Program ทาง Computer จากนั้นนำมาเขียนเป็นแผนที่ภูมิประเทศ ด้วย AutoCAD Software

## 4.2 งานสำรวจตรวจสอบดินและวัสดุ

### 1. งานสำรวจธรณีวิทยา

งานสำรวจสภาพทางด้านธรณีวิทยา (Geological Survey) โดยพิจารณาจากแผนที่ธรณีวิทยา มาตราส่วน 1:1,000,000 ของเวียดนาม ปี 1991 (Geological Survey of Vietnam, 1991) ตามรูปที่ 4.2-1 ประกอบกับการเข้าสำรวจในสนาม



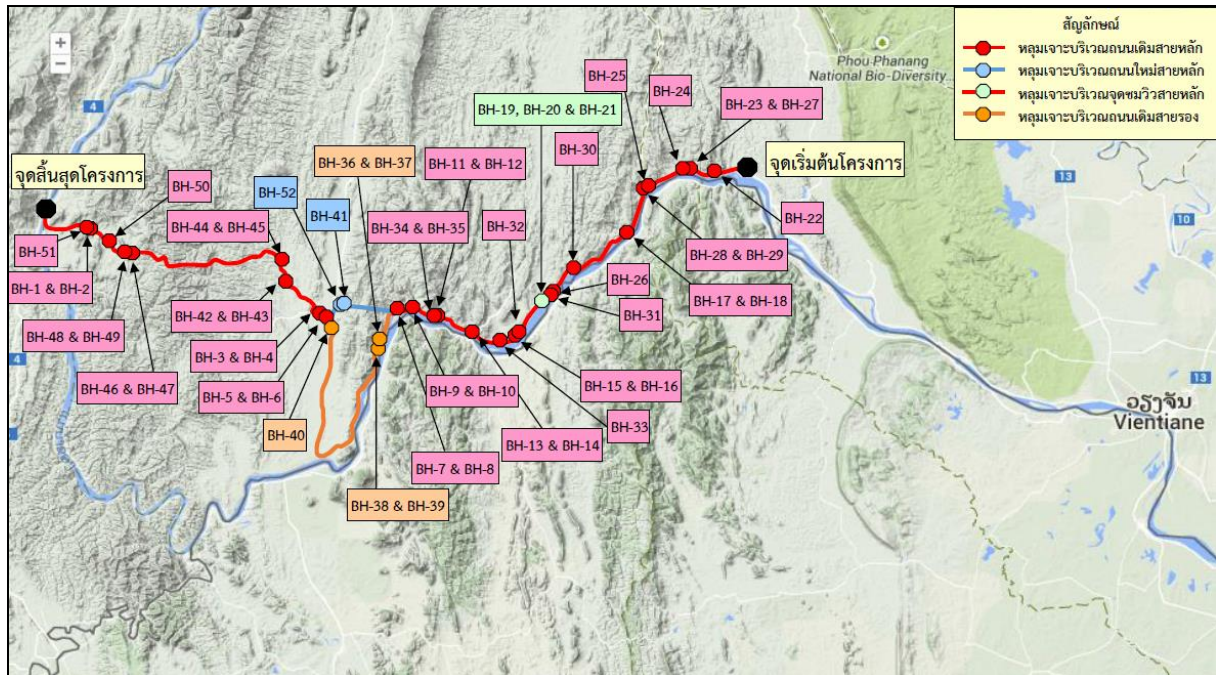
รูปที่ 4.2-1 แผนที่ธรณีวิทยาราชอาณาจักรกัมพูชา สาธารณรัฐประชาธิปไตยประชาชนลาว และสาธารณรัฐสังคมนิยมเวียดนาม มาตราส่วน 1:1,000,000 (ทีมสำรวจธรณีเวียดนาม ปรับปรุงครั้งที่ 2, ฮานอย-1991)

### 2. งานเจาะสำรวจดิน (Soil Boring)

งานเจาะสำรวจดินสำหรับงานฐานรากสะพาน Box Culverts และอาคารทำโดยใช้เครื่องเจาะแบบหมุน (Rotary Drilling Rig) เจาะเก็บตัวอย่างดินคงสภาพ (Undisturbed Sample) และทดสอบ Standard Penetration Test (SPT) ทุกความลึก 0.5-1.5 เมตร ตัวอย่างดินได้ถูกคัดเลือกสำหรับทดสอบคุณสมบัติพื้นฐาน กำลังรับแรงเฉือน และการยุบตัวของดินในห้องปฏิบัติการดังนี้

● บริเวณถนนสายหลัก	จำนวน 42 หลุม
● บริเวณถนนสายรอง	จำนวน 5 หลุม
● บริเวณถนนใหม่	จำนวน 2 หลุม
● บริเวณจุดพักรถถนนสายหลัก	จำนวน 3 หลุม
	รวม 52 หลุม

ตำแหน่งหลุมเจาะแสดงไว้ในรูปที่ 4.2-2



รูปที่ 4.2-2 แผนที่แสดงตำแหน่งหลุมเจาะ

3. งานทดสอบดินบริเวณที่ลาดชัน

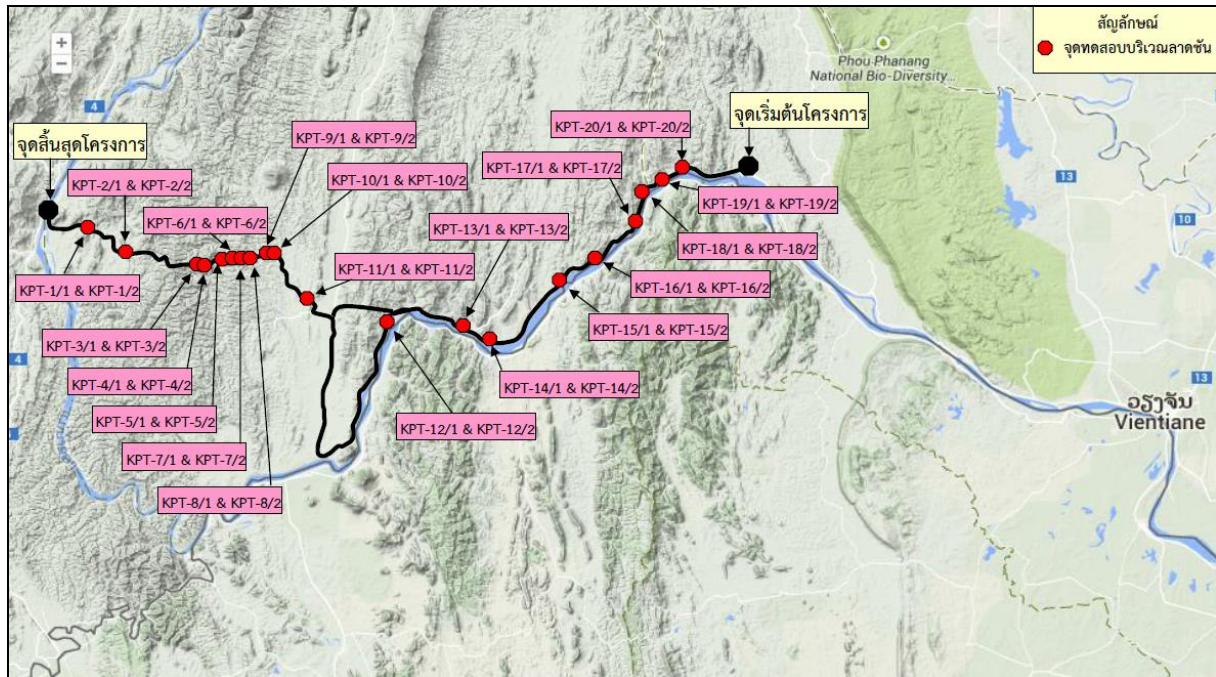
การทดสอบดินบริเวณที่ลาดชัน ทำเพื่อการวิเคราะห์เสถียรภาพลาดดินและเพื่อหาคุณสมบัติการบดอัดของดินในกรณีที่มีการตัดดินแล้วนำไปถมเป็นชั้นโครงสร้างทาง การทดสอบได้ทำดังนี้

- ขุดหลุมทดสอบ (Test Pit) ลึก 1 เมตร จำนวน 20 หลุม บริเวณไหล่เขา เก็บตัวอย่างดินเปลี่ยนแปลงสภาพ (Bulk Sample) ประมาณ 50 กิโลกรัม เพื่อนำไปทดสอบคุณสมบัติพื้นฐานและคุณสมบัติด้านการบดอัดและหาค่า Soaked CBR ซึ่งได้ระหว่างร้อยละ 2.62 -16.20 จำนวน 20 ตัวอย่าง

- เก็บตัวอย่างดินคงสภาพ (Undisturbed Sample) ในหลุมทดสอบจำนวน 18 ตัวอย่าง ที่ความลึก 1.00-1.25 เมตร ด้วยกระบอกเหล็กผนังบาง (Thin-Walled Tube Sampler) ขนาด  $\phi$  6.4 เซนติเมตร เพื่อนำไปทดสอบหาคุณสมบัติพื้นฐานและพารามิเตอร์ด้านกำลัง (Strength Parameters) ของดิน โดยวิธี Direct Shear Test เพื่อหาค่าความเชื่อมแน่น (Cohesion, C) ซึ่งได้ค่าระหว่าง 1.19-3.32 ตัน/ตารางเมตร และค่ามุมเสียดทานภายใน (Friction Angle,  $\phi$ ) ระหว่าง 25.2-31.4 องศา

- ทดสอบ Kunzelstab Penetration Test (KPT) เพื่อหาค่าความแข็งแรงของชั้นดิน จำนวน 20 จุด บริเวณที่ทำหลุมทดสอบโดยทำจนถึงความลึกประมาณ 1.10- 10.00 เมตร จนถึงชั้นดินแข็งแรงมากมาก จึงหยุดทดสอบ ผลการทดสอบ KPT สามารถนำไปหาค่ากำลังรับน้ำหนักของชั้นดิน ค่าความเชื่อมแน่น และค่า SPT-N ได้

ตำแหน่งทดสอบแสดงไว้ในรูปที่ 4.2-3



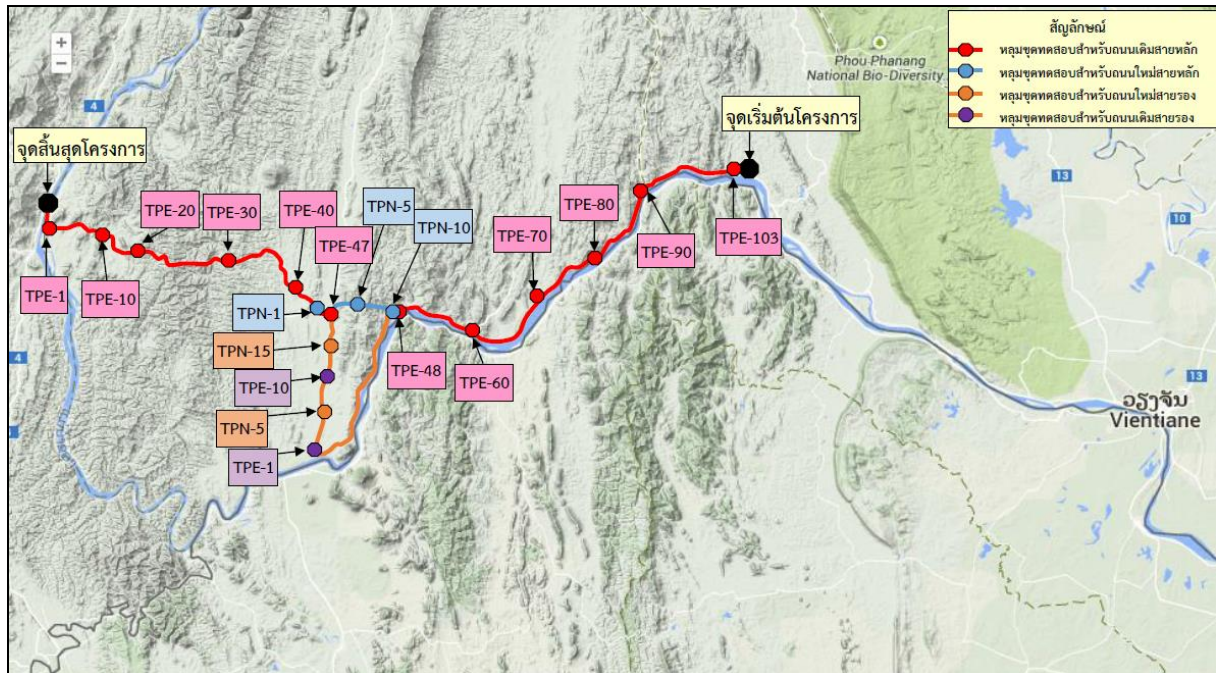
รูปที่ 4.2-3 แผนที่แสดงตำแหน่งจุดทดสอบบริเวณที่ลาดชัน

#### 4. งานสำรวจและทดสอบวัสดุคั่นทางสำหรับถนนเดิมและใหม่

การทดสอบทำโดยขุดหลุมทดสอบ (Test Pit) ลึก 1 เมตร ทุกๆระยะทางประมาณ 1 กิโลเมตร เก็บตัวอย่างดินเปลี่ยนแปลงสภาพ (Bulk Sample) ประมาณ 50 กิโลกรัม/ตัวอย่าง เพื่อนำไปทดสอบคุณสมบัติพื้นฐานและคุณสมบัติทางด้านการบดอัด และทดสอบความหนาแน่นในสนาม (Field Density Test) โดยวิธีกรวยทรายในชั้นทางเดิมดังต่อไปนี้

- ถนนเดิมสายหลักจากบ้านครกข้าวตอกถึงบ้านโนนสะหวັນและจากบ้านดอนเฮียงถึงบ้านน้ำสั้ง ได้ทำหลุมทดสอบจำนวน 103 หลุม ได้ค่า Soaked CBR ระหว่างร้อยละ 1.09-4.53
- ถนนเดิมสายรองจากบ้านโนนสะหวັນถึงบ้านसानะคาม ได้ทำหลุมทดสอบบนถนนเดิมจำนวน 19 หลุม ได้ค่า Soaked CBR ระหว่างร้อยละ 21.4-28.4 และทำหลุมทดสอบบนถนนเดิมในส่วนที่ขยายออกไปจำนวน 18 หลุม ได้ค่า Soaked CBR ระหว่างร้อยละ 9.7-14.2
- ถนนใหม่จากบ้านโนนสะหวັນถึงบ้านดอนเฮียงได้ทำหลุมทดสอบจำนวน 11 หลุม ได้ค่า Soaked CBR ระหว่างร้อยละ 0.33-5.30

ตัวอย่างตำแหน่งหลุมขุดทดสอบแสดงไว้ในรูปที่ 4.2-4



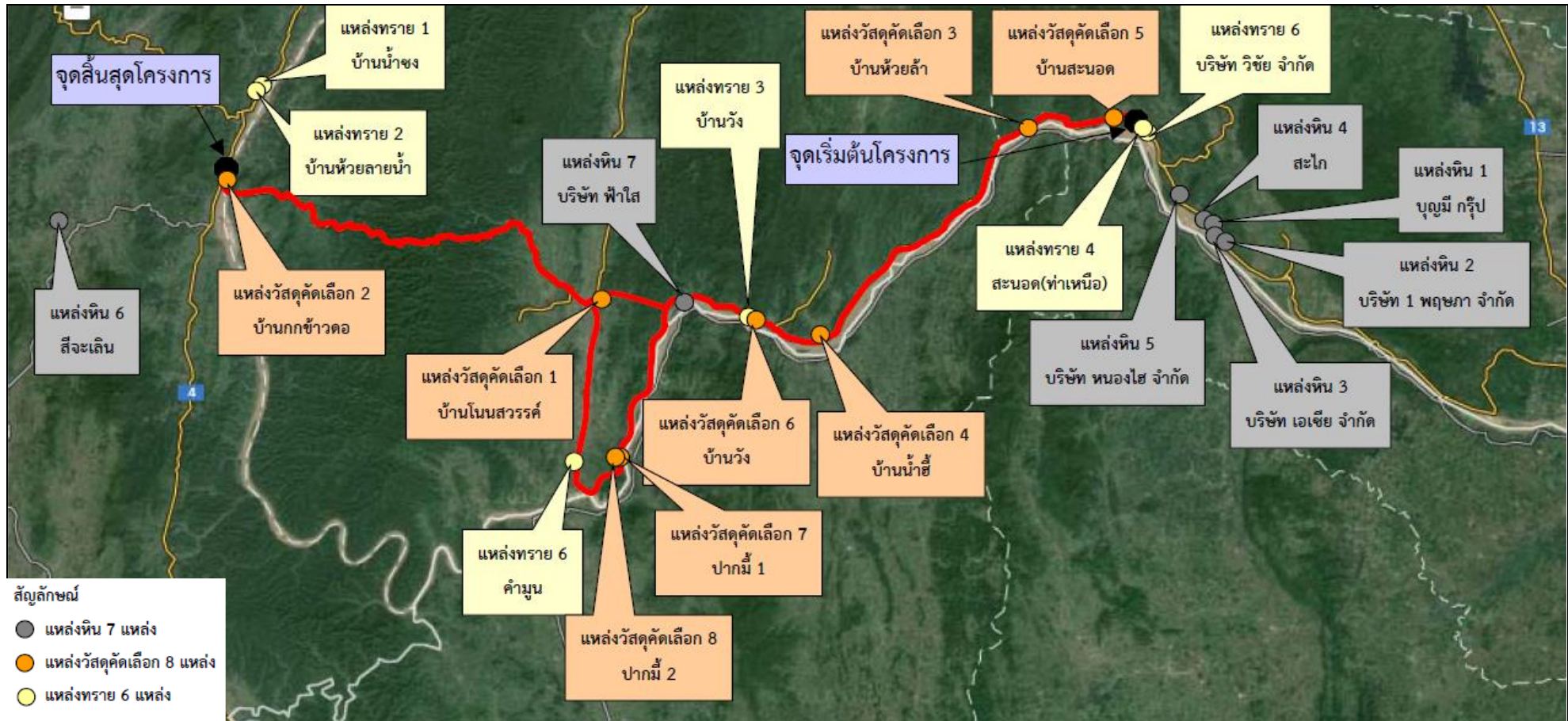
รูปที่ 4.2-4 แสดงตัวอย่างตำแหน่งหลุมชุดทดสอบบริเวณถนนเดิมและถนนใหม่

#### 5. งานสำรวจตรวจสอบแหล่งวัสดุ

- การสำรวจแหล่งวัสดุก่อสร้างทั้งโครงการได้สำรวจบริเวณแนวเส้นทางและบริเวณใกล้เคียงตั้งนี้ แหล่งหินจำนวน 7 แหล่ง ได้ค่า Soaked CBR อยู่ระหว่างร้อยละ 44.00-58.62 ซึ่งน้อยกว่ามาตรฐานที่ร้อยละ 80 ดังนั้นจึงแนะนำให้มีการผสมซีเมนต์ร้อยละ 3 จะทำให้ค่า CBR สูงขึ้นเกินร้อยละ 80
- แหล่งทรายผสมคอนกรีตจำนวน 6 แหล่ง ได้ผลทดสอบได้ตามมาตรฐานวัสดุ
- แหล่งลูกรังและวัสดุคัดเลือกจำนวน 8 แหล่ง มีสองแหล่งที่มีค่า Soaked CBR อยู่ระหว่างร้อยละ 22-29 สามารถใช้เป็นชั้นรองพื้นทางได้ ส่วนอีก 6 แหล่ง มีค่า Soaked CBR อยู่ระหว่างร้อยละ 3.25-7.50 สามารถใช้เป็นชั้นคันทางได้

ตำแหน่งแหล่งวัสดุแสดงไว้ในรูปที่ 4.2-5





รูปที่ 4.2-5 แสดงตำแหน่งแหล่งวัสดุก่อสร้าง

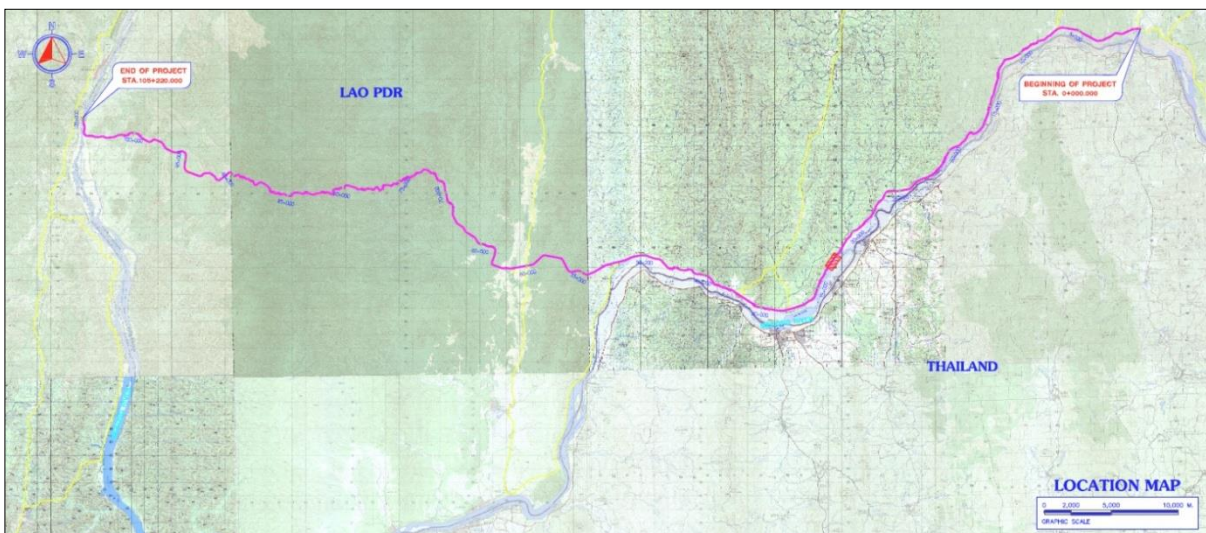
## บทที่ 5 งานออกแบบทางวิศวกรรม

### 5.1 งานออกแบบรายละเอียดงานทาง

#### 5.1.1 การออกแบบรายละเอียดงานทาง

##### 1) ถนนสายหลัก

ผลจากการสำรวจภูมิประเทศตามถนนหมายเลข 11 ช่วงจากบ้านครกข้าวตอกถึงบ้านน้ำสัง ระยะทางรวมทั้งสิ้น 104.989 กิโลเมตร จะเป็นถนนเดิม ระยะทางประมาณ 95.7 กิโลเมตร และเป็นถนนที่ตัดใหม่จากบ้านดอนเฮียงถึงบ้านโนนสะหวัน ระยะทางประมาณ 9.3 กิโลเมตร ดังรูปที่ 5.1-1 ซึ่งเป็นช่วงที่มีความสำคัญในการเชื่อมต่อกับสะพานข้ามแม่น้ำโขงที่บ้านปากลาย (อยู่ระหว่างการก่อสร้าง) กับ ช่วงสะพานข้ามน้ำสังถึงนครหลวงเวียงจันทน์ (ก่อสร้างแล้วเสร็จ) โดยมีแนวเส้นทางคดเคี้ยวผ่านพื้นที่ไปตามทางเนินสลับทางภูเขาและทางเนินสลับทางราบ และยังมีช่วงที่เลียบไปตามริมแม่น้ำโขง มีชุมชนต่างๆ ที่สำคัญตั้งอยู่ตามแนวทาง ได้แก่ บ้านห้วยลำ บ้านห้วยหาง บ้านปากจั่น บ้านครกเมือด บ้านก้อนคำ บ้านน้ำอี บ้านวัง บ้านดอนเฮียง บ้านโนนสะหวัน บ้านนาสัก และบ้านครกข้าวตอก เป็นต้น

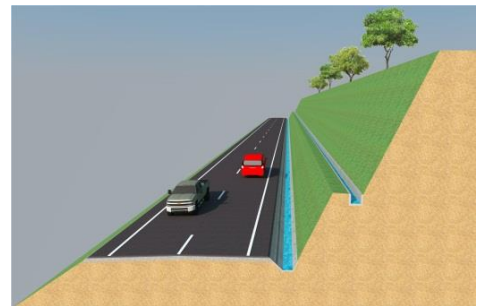
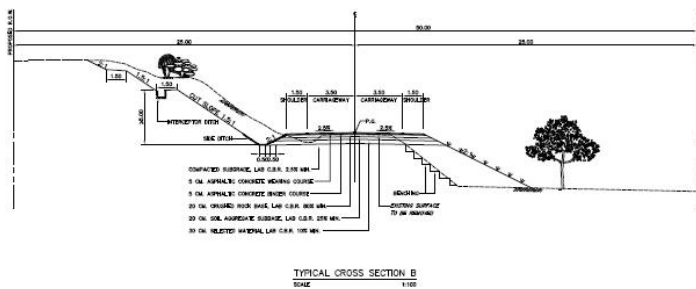


รูปที่ 5.1-1 แนวเส้นทางถนนสายหลัก

เส้นทางถนนสายหลักนี้จะเป็นเส้นทางที่มีศักยภาพที่ช่วยเสริมการเดินทางทั้งการเดินทางระหว่างแขวงไชยบุรีกับเมืองเวียงจันทน์ภายใน สปป.ลาว และประเทศไทยกับ สปป.ลาว โดยเฉพาะการเดินทางท่องเที่ยวและการขนส่งสินค้า เป็นเส้นทางที่ได้มาตรฐานงานทาง สามารถรองรับปริมาณการเดินทางในระยะไกล อำนวยความสะดวก รวดเร็วและปลอดภัย

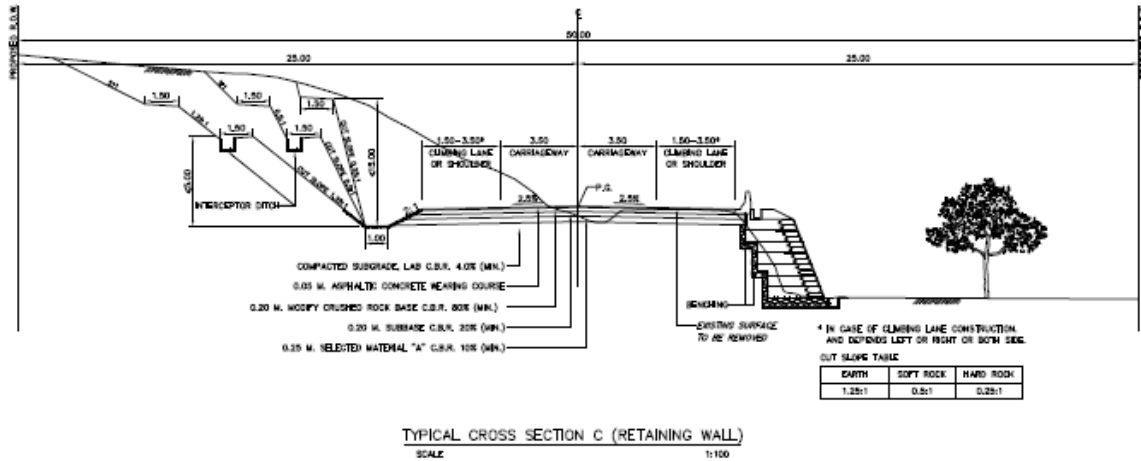


รูปแบบที่ 2 มาตรฐานและผิวจราจรของถนนเช่นเดียวกับรูปแบบที่ 1 ซึ่งจะใช้ในช่วงของพื้นที่ทางเนินและทางเขา ซึ่งในบางช่วงจำเป็นที่จะต้องมีการตัดดินเพื่อก่อสร้างคันทาง และที่ปรึกษาได้พิจารณาออกแบบช่องจราจรพิเศษสำหรับไต่ทางลาดชันไว้ในแนวเส้นทางโครงการด้วย โดยได้พิจารณาในช่วงที่เป็นทางไต่เขาที่ลาดชัน บริเวณทางเขาช่วงถนนตัดใหม่จากบ้านดอนเฮียงไปยังบ้านโนนสะพาน, บริเวณทางเขาจากบ้านนาสักไปยังบ้านครกข้าวตอก และบริเวณทางเขาจากบ้านครกข้าวตอกไปยังบ้านนาสัก เนื่องด้วยเหตุผลในด้านความปลอดภัย โดยได้ออกแบบกำหนดรูปตัดถนนโครงการดังรูปที่ 5.1-3



รูปที่ 5.1-3 รูปตัดถนนโครงการของถนนสายหลัก บริเวณทางเนิน และทางเขา

รูปแบบที่ 3 มาตรฐานและผิวจราจรเช่นเดียวกับรูปแบบที่ 1 และ รูปแบบที่ 2 เป็นรูปแบบที่ใช้บริเวณที่จำเป็นต้องมีการถมดินสูงเพื่อก่อสร้างคันทาง โดยในช่วงที่มีการถมสูงที่ปรึกษาได้ออกแบบให้ติดตั้งกำแพงกันดินเพื่อรักษาเสถียรภาพของคันทาง โดยกำหนดรูปตัดถนนโครงการดังรูปที่ 5.1-4 และ รูปที่ 5.1-5



รูปที่ 5.1-4 รูปตัดถนนโครงการของถนนสายหลัก ในช่วงที่มีการถมคันทางสูง



รูปที่ 5.1-5 รูปตัดถนนโครงการของถนนสายหลัก บริเวณทางเนิน และทางเขา พร้อมช่องจราจรพิเศษสำหรับใต้ทางลาดชัน

## (1.2) แนวเส้นทาง

แนวเส้นทางถนนหมายเลข 11 ปัจจุบัน มีแนวเส้นทางบางช่วงคดเคี้ยวผ่านพื้นที่ทางเนิน สลับภูเขาสูงชัน โดยเฉพาะช่วงแนวทางตัดใหม่จากบ้านดอนเฮียงถึงบ้านโนนสะหวັນ ช่วง กม.52+000 – 60+000 และ ช่วง กม.72+000 – 95+000 ได้ออกแบบแนวทางดังกล่าวมีความลาดชันออกแบบสูงสุดไม่เกิน 12% และแนวทางราบมีความเร็วออกแบบต่ำสุด 40 กิโลเมตรต่อชั่วโมงและสูงสุด 80 กิโลเมตรต่อชั่วโมง มีการปรับแนวเส้นทางบางช่วงออกจากแนวเส้นทางเดิม เพื่อให้เกิดความปลอดภัยมากยิ่งขึ้น โดยมีระยะมองเห็นปลอดภัยในการขับขี่รถยนต์เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานของชั้นทางและมาตรฐานสากล นอกจากนี้ช่วงที่เป็นทางลาดชันนั้น ได้พิจารณาออกแบบกำหนดให้มีช่องจราจรพิเศษสำหรับไต่ทางลาดชัน (Climbing Lane) สำหรับรถบรรทุก และยังได้พิจารณาออกแบบช่องทางสำหรับหยุดรถฉุกเฉิน (Emergency Escape Ramps) เพื่อใช้สำหรับหยุดรถบรรทุกในกรณีฉุกเฉินในขณะลงเนินที่มีความลาดชันสูง

## 2) ถนนสายรอง

ผลจากการสำรวจเบื้องต้นในภาคสนามและตรวจสอบสภาพประเทศในช่วง บ้านโนนสะหวັນ-บ้านसानะคาม-บ้านดอนเฮียง ซึ่งปัจจุบันเส้นทางโครงการนี้จัดได้ว่าเป็นเส้นทางสายหลักในการเชื่อมพื้นที่ด้านตะวันตกไปยังเมืองเวียงจันทน์ และเป็นช่วงที่มีชุมชนเดิมที่อยู่ตามแนวเส้นทางต่อเนื่องหลายชุมชนด้วยกัน รวม 12 ชุมชน ได้แก่ บ้านโนนสะหวัน บ้านนาสัก บ้านดงข่า บ้านโนนเจริญ บ้านบัวสวรรค์ บ้านน้ำโฮก บ้านนาป่าฟ้า บ้านพอง บ้านปากมี เมืองसानะคาม บ้านนาเพียง บ้านปากขาว และ บ้านดอนเฮียง เป็นต้น และมีเขตทางกว้างถึง 50 เมตร โดยที่แนวคิดของการออกแบบจะต้องได้ตามมาตรฐานงานทางที่ต้องการแยกลักษณะการให้บริการของปริมาณจราจรที่ขนส่งสินค้า ระยะไกล กับปริมาณจราจรท้องถิ่นออกจากกัน อย่างไรก็ตาม ถนนสายรองก็ยังคงมีความจำเป็นที่จะต้องปรับปรุงและเพิ่มเติม มาตรฐานงานทางให้มีสภาพที่ใช้งานสำหรับชุมชนให้ได้มีความสะดวกและความปลอดภัยเช่นกัน

แต่เนื่องจากสภาพปัจจุบันถนนช่วง บ้านโนนสะหวัน ถึง บ้านปากมี เป็นผิวลาดยางที่มีความกว้างเพียง 5.00 – 6.00 เมตร เท่านั้น ไม่มีไหล่ทางบางช่วงมีสภาพขรุขระ ขาดการบำรุงรักษา ส่วนช่วง บ้านปากมี ไปจนถึง บ.ดอนเฮียง จะเป็นทางลูกรังเดิมค่อนข้างแคบและมีโค้งคดเคี้ยวไปตามสภาพของพื้นที่ไหล่เขาในบางช่วงและที่เนินสลับที่ราบที่ลดเลี้ยวไปตามริมแม่น้ำโขง ดังนั้น รูปแบบของถนนโครงการควรจะต้องสอดคล้องกับปริมาณจราจรที่เกิดขึ้นในอนาคต และการใช้งานของชุมชนเดิม

ปัจจุบัน กรมขั้วทางของ สปป.ลาว ได้ดำเนินการสำรวจและออกแบบรายละเอียดเพื่อก่อสร้างถนนสายรองนี้เพียงช่วงจากบ้านดอนเฮียงถึงทางแยกเมืองसानะคาม ดังนั้นที่ปรึกษาจึงขอแยกรายละเอียดของงานออกแบบถนนสายรอง ออกเป็น 2 ส่วนด้วยกัน ดังนี้

**ช่วงที่ 1** จากบ้านดอนเฮียงถึงทางแยกเมืองसानะคาม โดยเริ่มจาก กม.0+000 ถึง กม.21+571.369 ระยะทาง 21.571 กม.

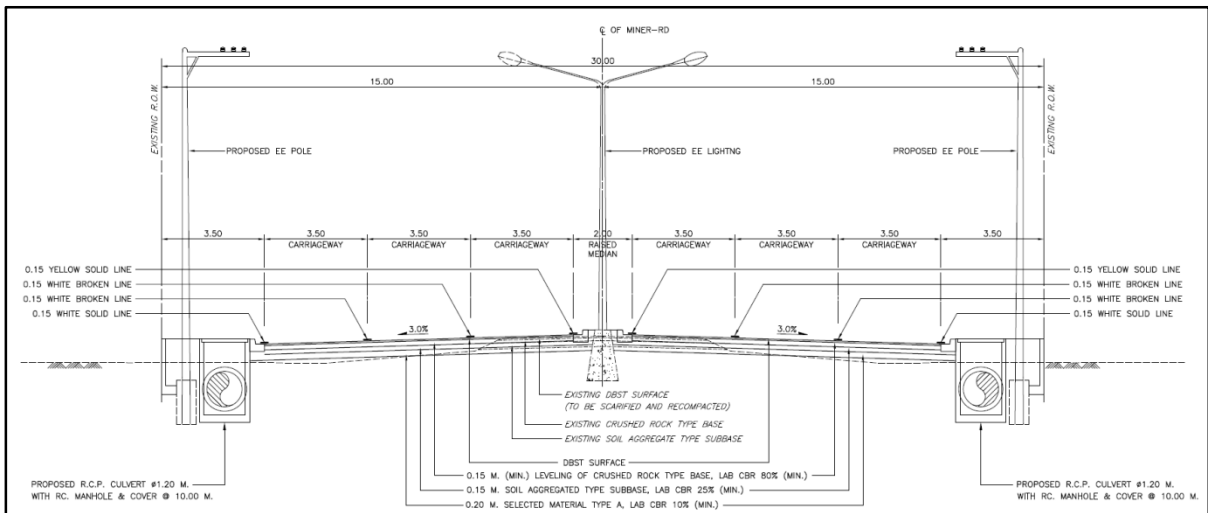
**ช่วงที่ 2** จากทางแยกเมืองसानะคามถึงทางแยกจุดตัดถนนสายหลัก โดยเริ่มจาก 0+000 ถึง กม.17+602.508 ระยะทาง 17.602 กม. และถนนเดิมช่วงบ้านนาสักอีกประมาณ 1.1 กิโลเมตร

ทั้งนี้ แบบรายละเอียดในช่วงที่ 1 จะใช้แบบสำรวจรายละเอียดที่ สปป.ลาวทางลาวดำเนินการ ออกแบบ ส่วนแบบรายละเอียดงานในช่วงที่ 2 ที่ปรึกษาจะดำเนินการออกแบบรายละเอียดในส่วนที่ 2 ที่เชื่อมต่อกัน บริเวณทางแยกบ้านसानะคาม

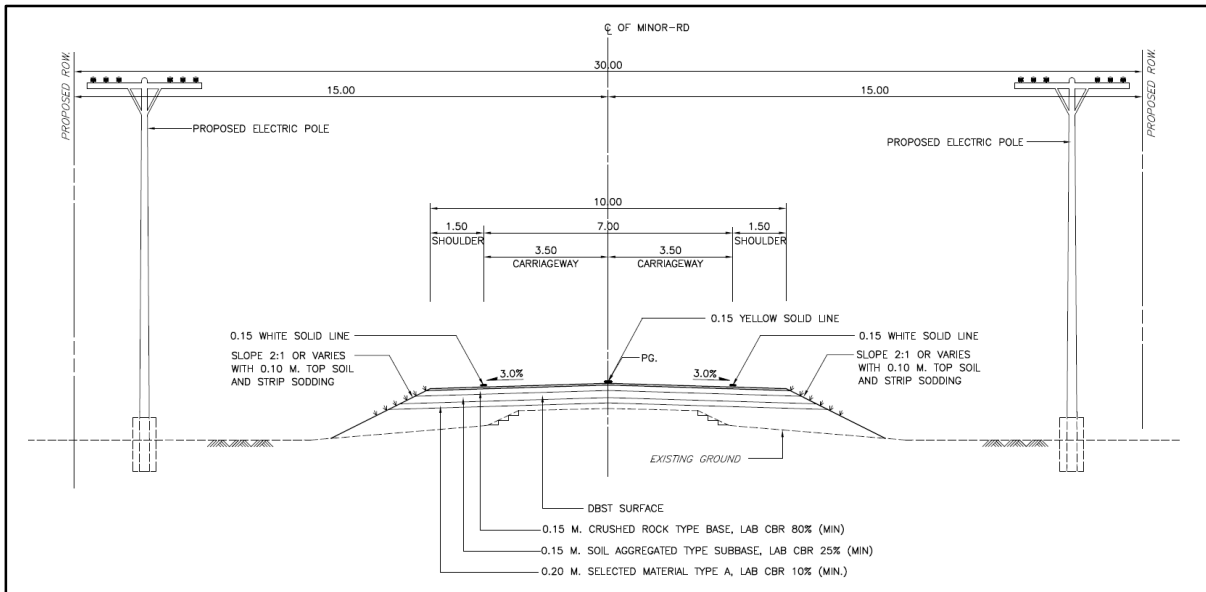
1) รูปตัดงานทาง

รูปแบบที่ 1 เป็นถนนขนาด 2 ช่องจราจร มีผิวจราจรชนิด Asphaltic Concrete กว้างช่องละ 3.50 เมตร มีไหล่ทางซ้ายและขวากว้าง 1.50 เมตร ซึ่งจะใช้กับพื้นที่ราบ และใช้โครงสร้างของถนนลาดยางเดิมเป็นส่วนใหญ่ โดยที่รูปแบบที่ 1 จะอยู่ในช่วงตั้งแต่ บ้านโนนสะหวัน ไปจนถึง บ้านปากมี ดังแสดงในรูปที่ 5.1-6

รูปแบบที่ 2 มาตรฐานและผิวจราจรของถนนโครงการจะใช้ชนิดเดียวกับรูปแบบที่ 1 แต่รูปแบบนี้จะใช้กับถนนเดิมที่เป็นลูกรัง ซึ่งจะต้องใช้โครงสร้างชั้นทางหลักใหม่และถนนลูกรังเดิมจะเป็นคันทางหรือรองพื้นทางแทน จะอยู่ในช่วงพื้นที่ราบและเนินตั้งแต่ บ้านปากมี ถึง บ้านดอนเฮียง ดังแสดงในรูปที่ 5.1-7

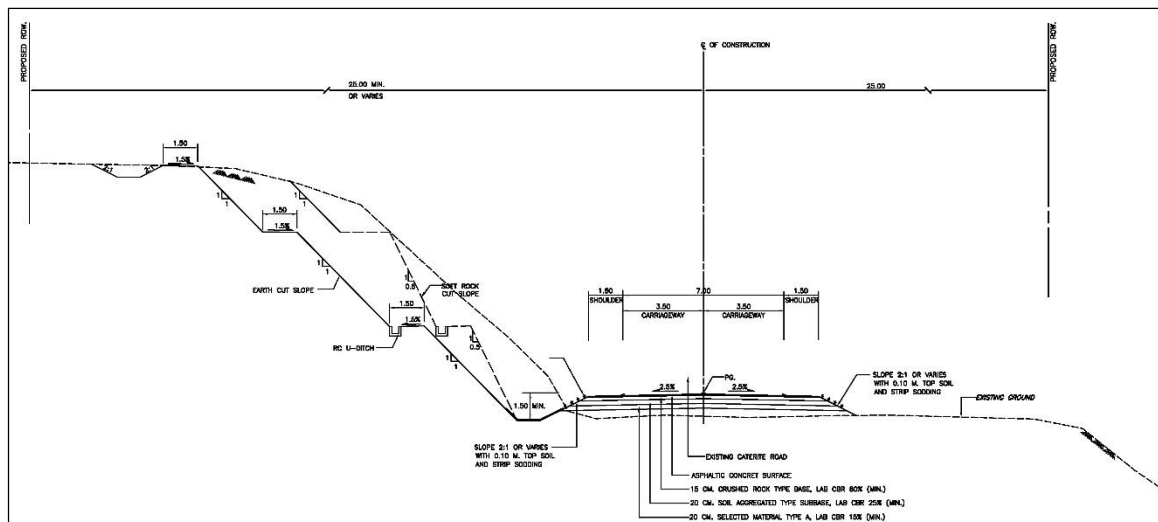


รูปที่ 5.1-6 รูปแบบที่ 1 ช่วง บ้านโนนสะหวัน-บ้านปากมี



รูปที่ 5.1-7 รูปแบบที่ 2 ช่วง บ้านปากมี-บ้านดอนเฮียง

รูปแบบที่ 3 มาตรฐานของถนนและผิวจราจรของถนนโครงการจะใช้ชนิดเดียวกับ รูปแบบที่ 1 แต่รูปแบบนี้จะใช้ในช่วงที่แนวเส้นทางเดิมตัดผ่านพื้นที่ประชิดเขาและเลียบบแม่น้ำโขง ซึ่งอาจจะมีการปรับแนวเส้นทางที่คดเคี้ยวให้มีเรขาคณิตที่ดีขึ้น ได้แก่ การรวบโค้งตัดกัน การตัดแนวตรง เป็นต้น รวมถึงการปรับระดับถนนใหม่ให้มีความลาดชันที่ดีขึ้นตามมาตรฐาน ดังแสดงในรูปที่ 5.1-8



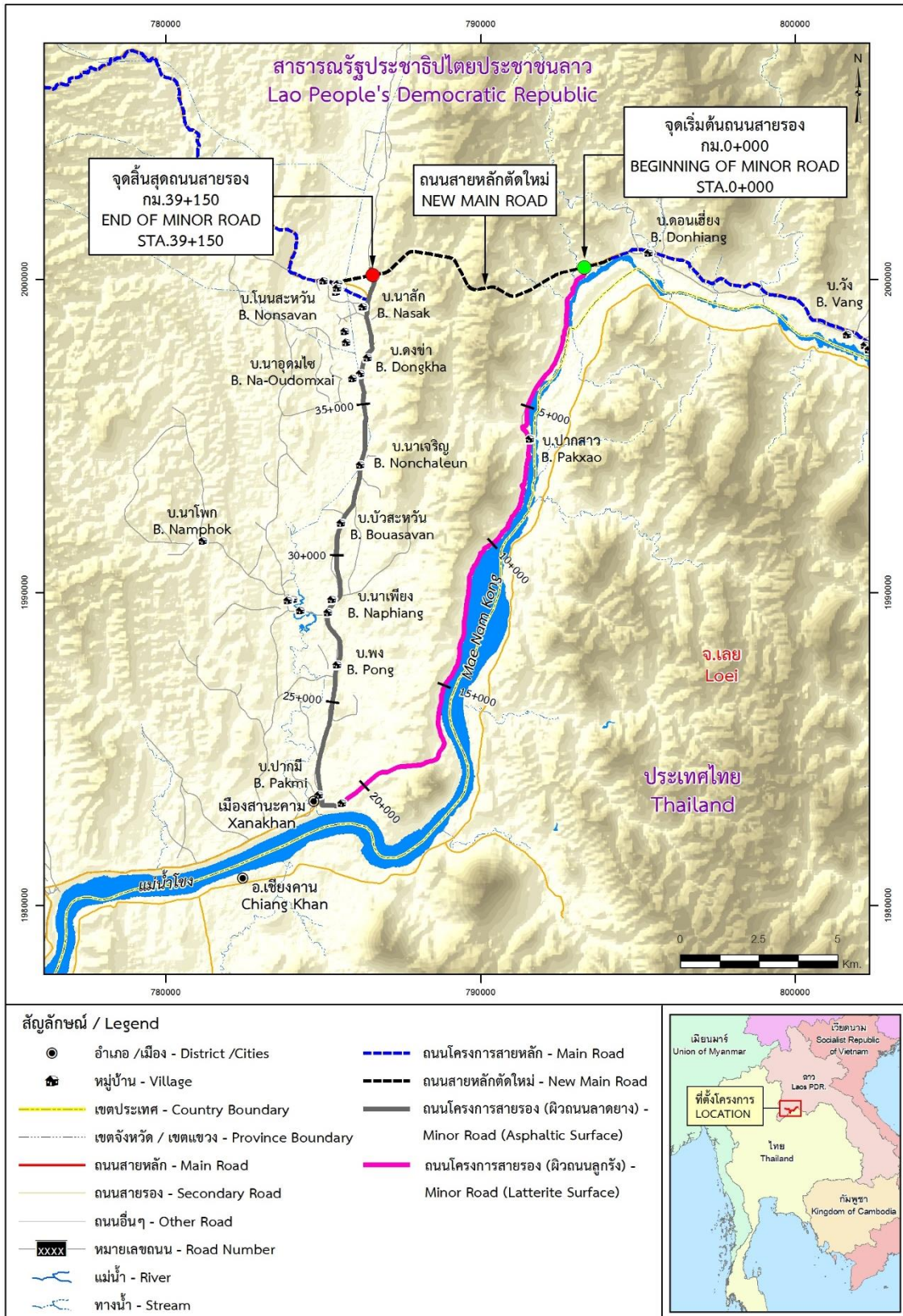
รูปที่ 5.1-8 รูปแบบที่ 3 ช่วง บ้านปากมี- บ้านดอนเฮียง



## 2) แนวเส้นทาง

แนวเส้นทางสายรองจะเริ่มจากจุดบรรจบของถนนสายหลักตัดใหม่กับถนนสายหลักเดิม บริเวณบ้านดอนเฮียง ที่ กม.2+250 และสิ้นสุดที่ทางแยกบริเวณบ้านโนนสะหวັນ จุดบรรจบระหว่างถนนสายหลักตัดใหม่กับถนนสายหลักเดิม มีระยะทางรวมประมาณ 39+150 กิโลเมตร

ดังนั้น ในการออกแบบแนวเส้นทางราบจะทำการปรับแนวโค้งราบและโค้งตั้งตั้งแต่บริเวณจุดเริ่มต้นถนนสายรองที่เป็นถนนลูกรังเดิม แนวเส้นทางค่อนข้างคดเคี้ยว โดยทำการรวบโค้งปรับแนวเส้นทางรัศมีกว้างจนถึงบริเวณ กม.23+000 บริเวณบ้านปากมี จะเข้าสู่ถนนลาดยางที่มีแนวเส้นทางค่อนข้างตรง จึงยังคงใช้แนวเดิมไปจนถึงจุดสิ้นสุดถนนสายรองตัดกับถนนสายหลักใหม่ ดังแสดงในรูปที่ 5.1-9



รูปที่ 5.1-9 แนวเส้นทางถนนสายรองทั้ง 2 ช่วง

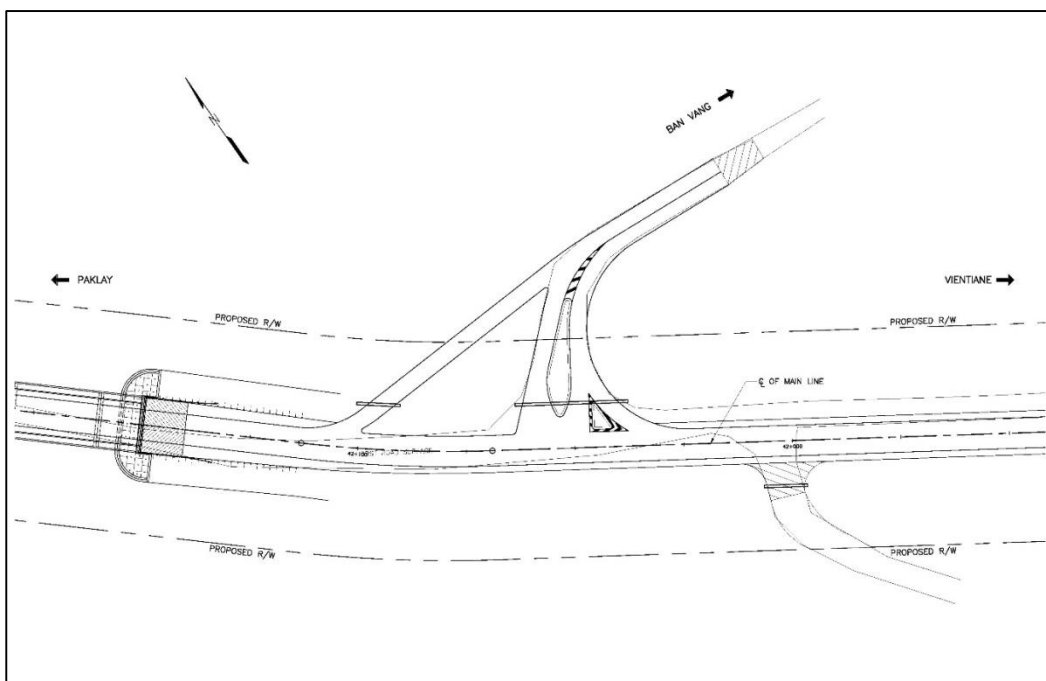
## 5.2 การออกแบบทางแยก

ทางแยกของถนนโครงการทั้งถนนสายหลักและถนนสายรองจะมีปริมาณจราจรไม่สูงนักจึงได้พิจารณาออกแบบเป็นทางแยกระดับดิน (At-Grade Intersection) และมีการจัดช่องแบ่งทิศทางจราจร (Channelization) ไว้เหมาะสม โดยประกอบด้วยทางแยกที่สำคัญ ดังนี้

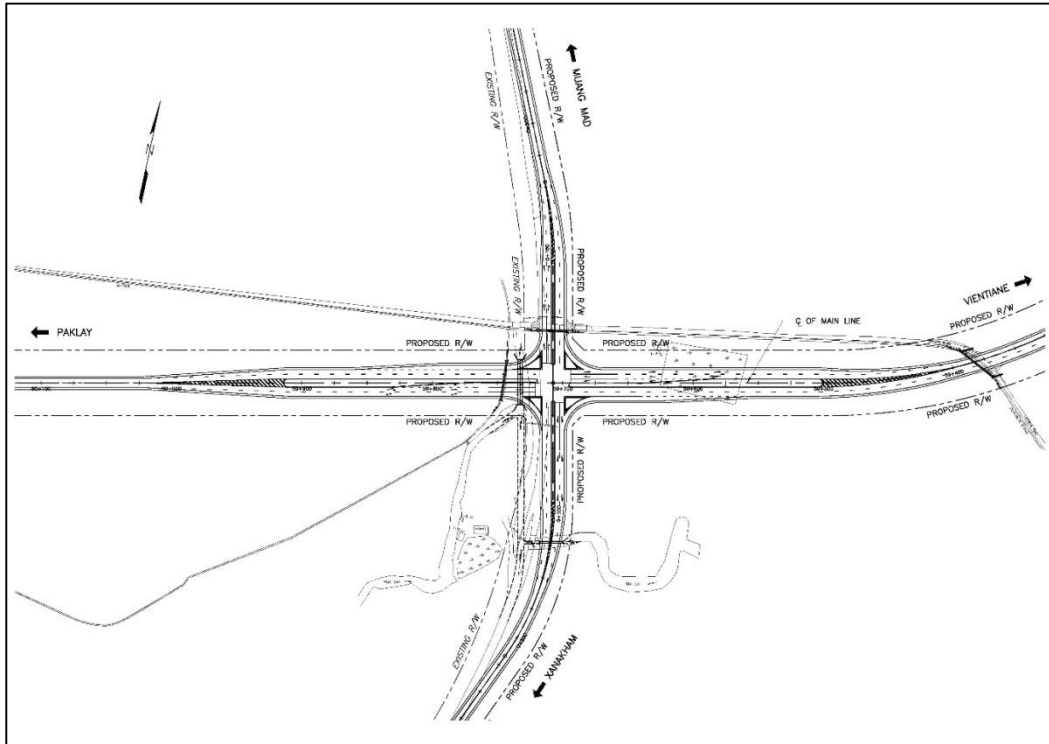
1) ทางแยกที่ กม.42+050 เป็นจุดตัดทางแยกระหว่างถนนสายหลักและถนนท้องถิ่นไปบ้านวัง มีเกาะกลางแบบยกสูง (Raised Median) และเกาะมุม (Island) แยกจราจรในแต่ละทิศทาง เพื่อแยกช่องจราจรสำหรับรถทางตรงและรถเลี้ยว ส่วนในทิศทางเลี้ยวขวาจากบ้านวังไปปากลาย มีเกาะกลางแบบกดเป็นร่อง (Depressed Median) ดังแสดงในรูปที่ 5.2-1

2) ทางแยกที่ กม.59+700 เป็นจุดตัดทางแยกระหว่างถนนสายหลักและถนนสายรองที่ตัดใหม่ อยู่ห่างจากทางสามแยกบ้านโนนสะหวັນปัจจุบันไปทางทิศเหนือประมาณ 80 เมตร ไปทางเมืองแมด มีลักษณะเป็นทางสี่แยกระดับดินบนพื้นที่ราบ ไม่มีชุมชน มีเกาะกลางแบบยกสูง (Raised Median) และเกาะมุม (Island) แยกจราจรในแต่ละทิศทาง เพื่อแยกช่องจราจรสำหรับรถทางตรงและรถเลี้ยวพร้อมติดตั้งสัญญาณไฟจราจรและไฟฟ้าแสงสว่าง ดังแสดงในรูปที่ 5.2-2

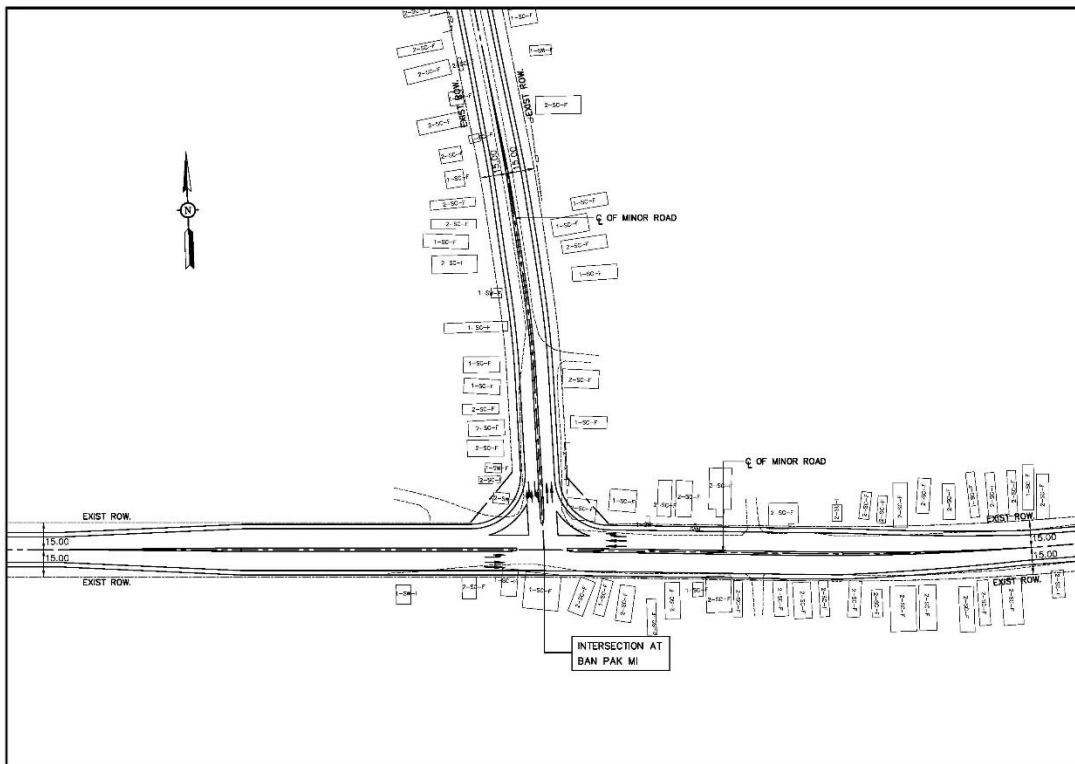
3) ทางแยกที่ กม.21+571.369 (ทางแยกบ้านปากมี้) เป็นทางแยกไปเมืองसानะคามบริเวณบ้านปากมี้ มีเกาะกลางแบบยกสูง (Raised Median) และเกาะมุม (Island) แยกจราจรในแต่ละทิศทาง เพื่อแยกช่องจราจรสำหรับรถทางตรงและรถเลี้ยว ดังแสดงในรูปที่ 5.2-3



รูปที่ 5.2-1 ทางแยกที่ กม.42+050 จุดตัดทางแยกระหว่างถนนสายหลักกับถนนท้องถิ่นไปบ้านวัง



รูปที่ 5.2-2 ทางแยกที่ กม.59+700 (จุดเริ่มต้นถนนสายรอง)  
จุดตัดทางแยกระหว่างถนนสายหลัก กับถนนสายรองไปसानะคาม



รูปที่ 5.2-3 ทางแยกบริเวณบ้านปวกมี

### 5.3 การออกแบบโครงสร้างชั้นทาง วิเคราะห์เสถียรภาพและการทรุดตัวของคันทาง

ในการออกแบบผิวจราจรของถนนโครงการ ได้พิจารณาให้เหมาะสมกับการจราจรที่จะใช้เป็นเส้นทางในการเดินทาง โดยได้ออกแบบผิวจราจรไว้ดังนี้

1) ถนนสายหลักซึ่งเป็นถนนเชื่อมโยงการเดินทางระหว่างจังหวัดกันกับปากลายและจะเป็นถนนส่วนหนึ่งของโครงข่ายเส้นทางตามแนวระเบียงเศรษฐกิจเชียงใหม่-เวียงจันทน์ ซึ่งจะรองรับปริมาณการจราจรในอนาคตมากพอสมควร โดยเฉพาะรถบรรทุกสินค้า จึงได้ออกแบบเป็นผิวจราจรลาดยางชนิดแอสฟัลท์ติกคอนกรีต (Asphaltic Concrete Pavement) โดยมีโครงสร้างชั้นทางดังนี้

ผิวทางแอสฟัลท์ติกคอนกรีตหนา	5 เซนติเมตร
พื้นทางหินคลุกหนา	20 เซนติเมตร
รองพื้นทางหนา	20 เซนติเมตร
วัสดุคัดเลือกหนา	25 เซนติเมตร

2) ถนนสายรองซึ่งเป็นถนนเชื่อมโยงการเดินทางจากถนนสายหลักจากทางแยกบ้านโนนสะหวັນไปยังเมืองसानะคาม จะรองรับปริมาณจราจรไม่มากนัก จึงได้ออกแบบเป็นผิวจราจรลาดยางชนิด DBST (Double Surface Treatment) โดยมีโครงสร้างชั้นทางดังนี้

ผิวทาง DBST	
พื้นทางหินคลุกหนา	15 เซนติเมตร
รองพื้นทางหนา	15 เซนติเมตร
วัสดุคัดเลือกหนา	20 เซนติเมตร

#### 5.4 การออกแบบโครงสร้างสะพาน

การออกแบบสะพานของถนนสายหลักและสายรองในบริเวณพื้นที่โครงการ ที่ตัดผ่านร่องน้ำหรือลำคลองตามธรรมชาติ ได้พิจารณาออกแบบช่องเปิดของสะพานให้เหมาะสมกับสภาพภูมิประเทศและสภาพการระบายน้ำ และสะพานที่มีรูปแบบลักษณะโครงสร้างที่เหมาะสมดังนี้

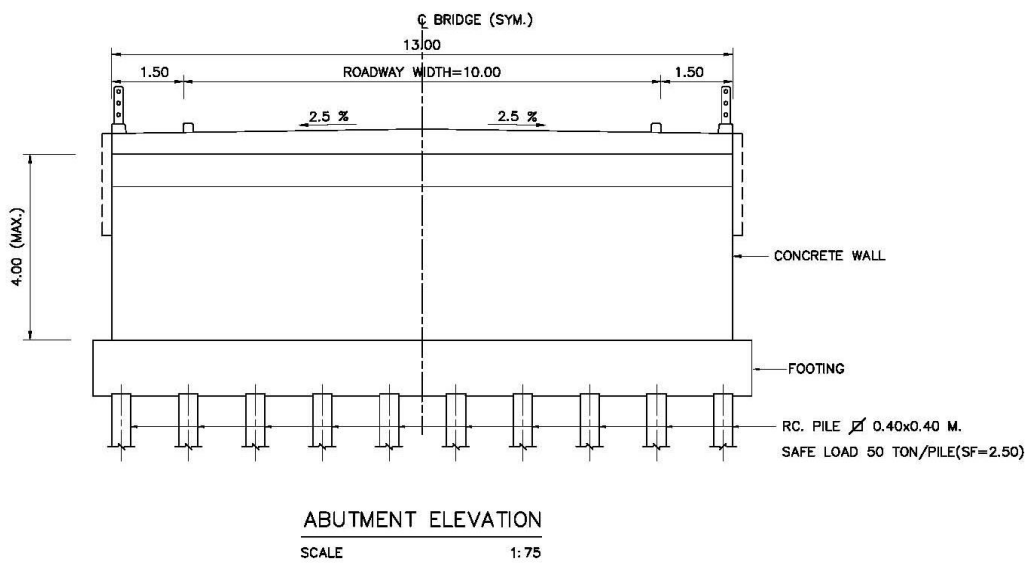
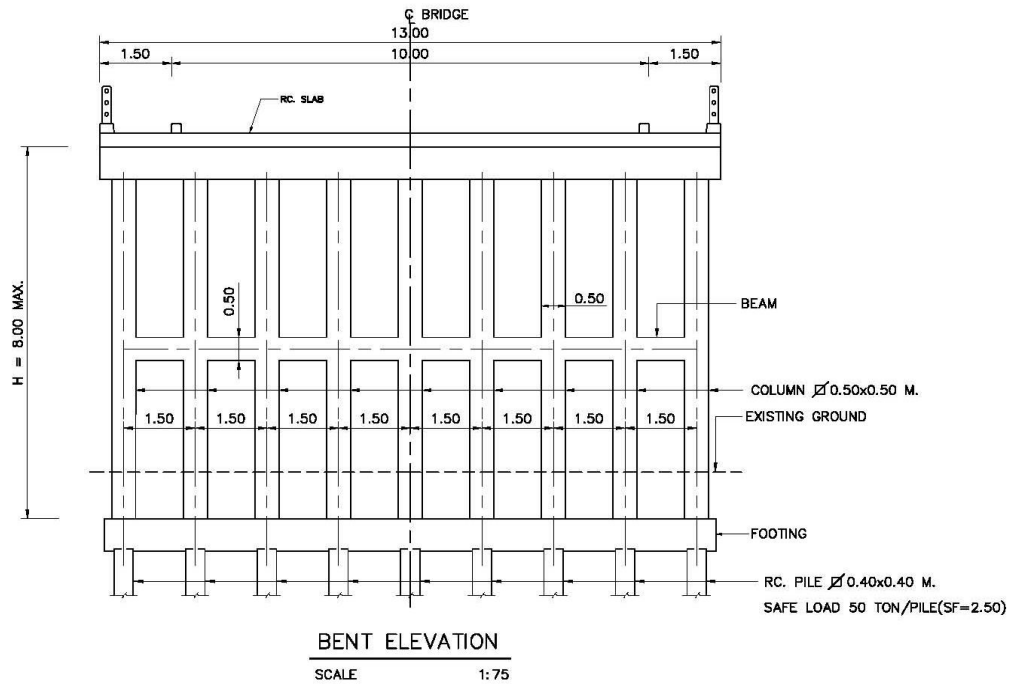
1) สะพานช่วงความยาว 10.0 เมตร โครงสร้างส่วนบนใช้เป็นโครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็กพื้นหล่อในที่ (Reinforced Concrete Slab) สำหรับสะพานช่วงความยาว 20.0-30.0 เมตร ใช้เป็นโครงสร้างคอนกรีตอัดแรงรูปตัวไอ (Post Tensioned Concrete I Girder) รองรับพื้นคอนกรีตเสริมเหล็ก (Concrete Slab Deck)

2) สะพานช่วงความยาว 10.0 เมตร โครงสร้างส่วนล่างใช้เป็นโครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็กแบบเสาเรียง (Pile Bent) ดังแสดงในรูปที่ 5.4-1 และ รูปที่ 5.4-2 สำหรับสะพานช่วงความยาว 20.0-30.0 เมตร ใช้เป็นโครงสร้างเสาตอม่อแบบเสาคู่ ดังแสดงในรูปที่ 5.4-3 และ รูปที่ 5.4-4 โครงสร้างตอม่อตบริม (Abutment) จะเป็นแบบผนังคอนกรีตเสริมเหล็กทำหน้าที่เป็นกำแพงกันดิน

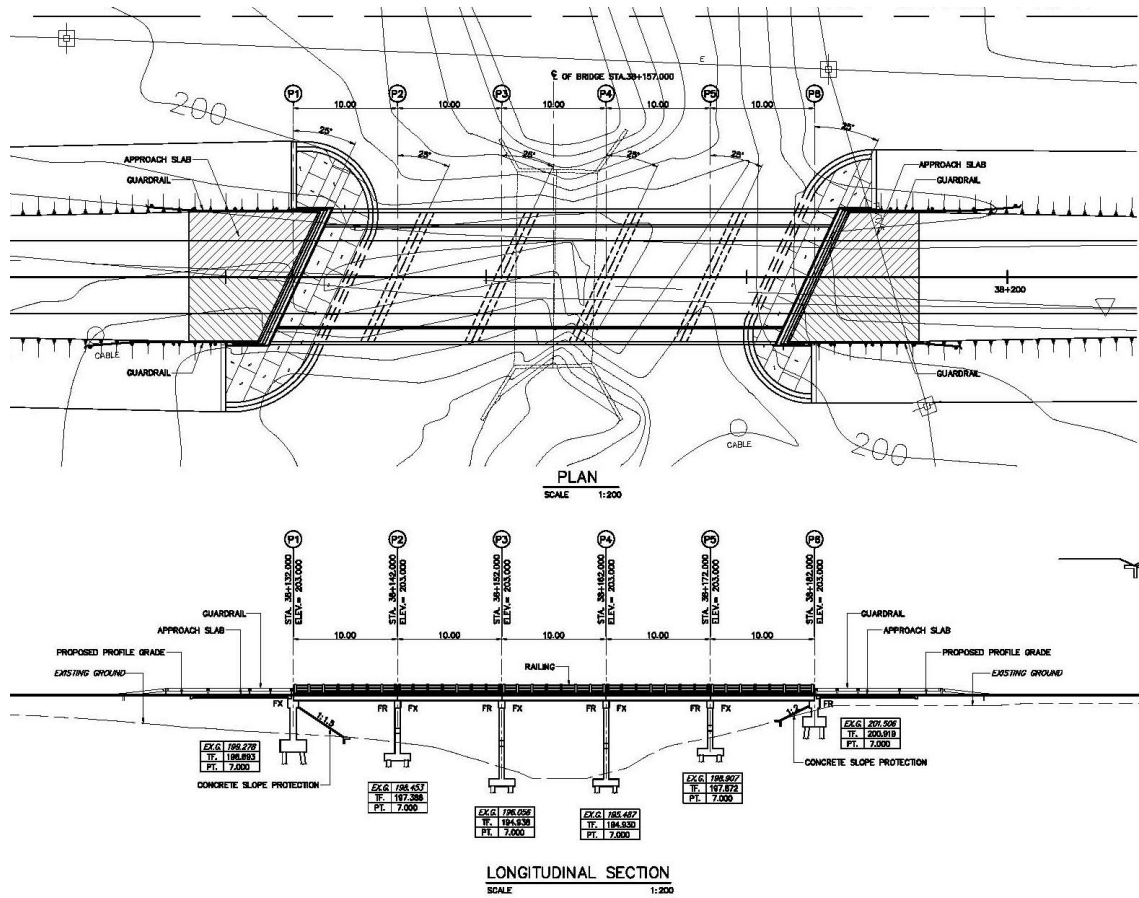
3) ฐานรากสะพานใช้ฐานรากบนเสาเข็ม ขนาดเสาเข็มที่ใช้จะเป็นสี่เหลี่ยมจัตุรัสขนาด 0.40x0.40 เมตร ใช้น้ำหนักบรรทุกปลอดภัยของเสาเข็มไม่น้อยกว่า 50 ตันต่อตัน ความลึกปลายเสาเข็มขึ้นอยู่กับสภาพชั้นดิน ฐานรากแผ่วางบนชั้นดินแข็งใช้น้ำหนักบรรทุกปลอดภัยของดินไม่น้อยกว่า 30 ตันต่อ ตร.ม.

4) สะพานจะมีความกว้างสะพาน 13.00 เมตร ประกอบด้วยความกว้างผิวจราจร 10.00 เมตร ทางเดินเท้าข้างละ 1.50 เมตร

นอกจากนี้สะพานที่มีอยู่เดิม 2 แห่งที่มีอายุการใช้งานไม่นาน ได้พิจารณาออกแบบขยายความกว้างให้มีความเหมาะสมเช่นเดียวกับสะพานใหม่ของโครงการ

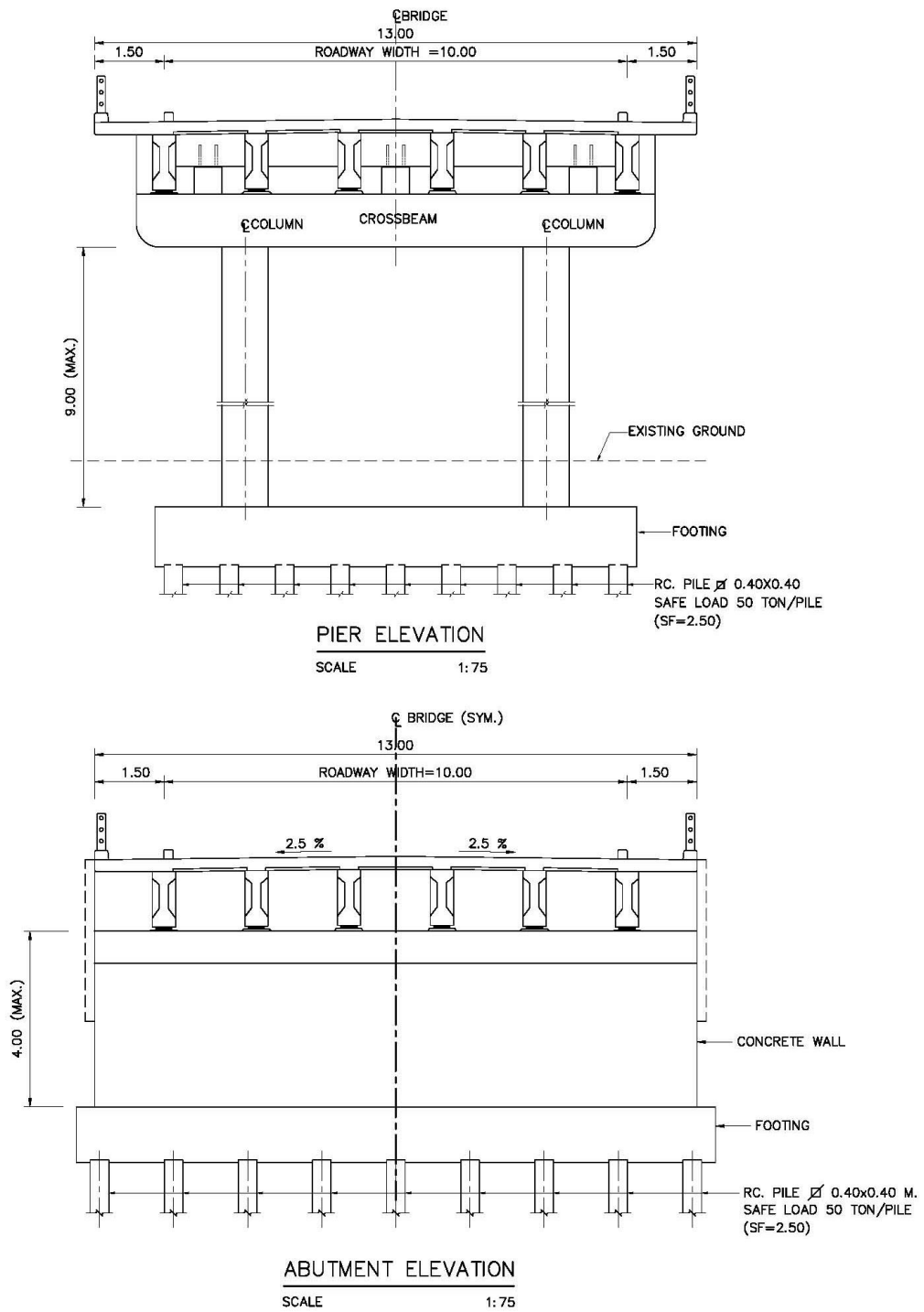


รูปที่ 5.4-1 โครงสร้างสะพานช่วงยาว 10 เมตร

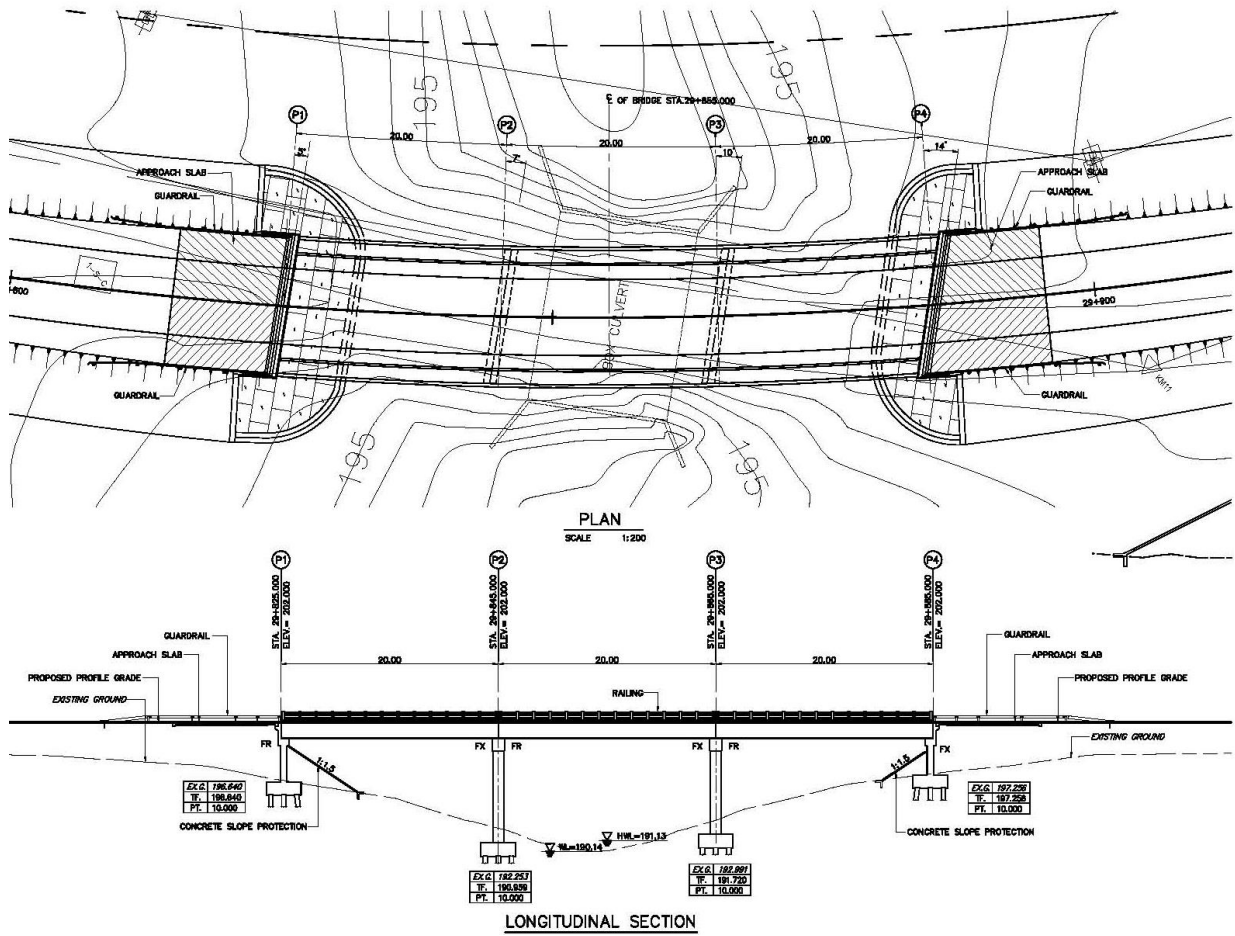


รูปที่ 5.4-2 แพลนและรูปตัดตามยาวสะพานช่วงยาว 10 เมตร





รูปที่ 5.4-3 โครงสร้างสะพานช่วงยาว 20-30 เมตร

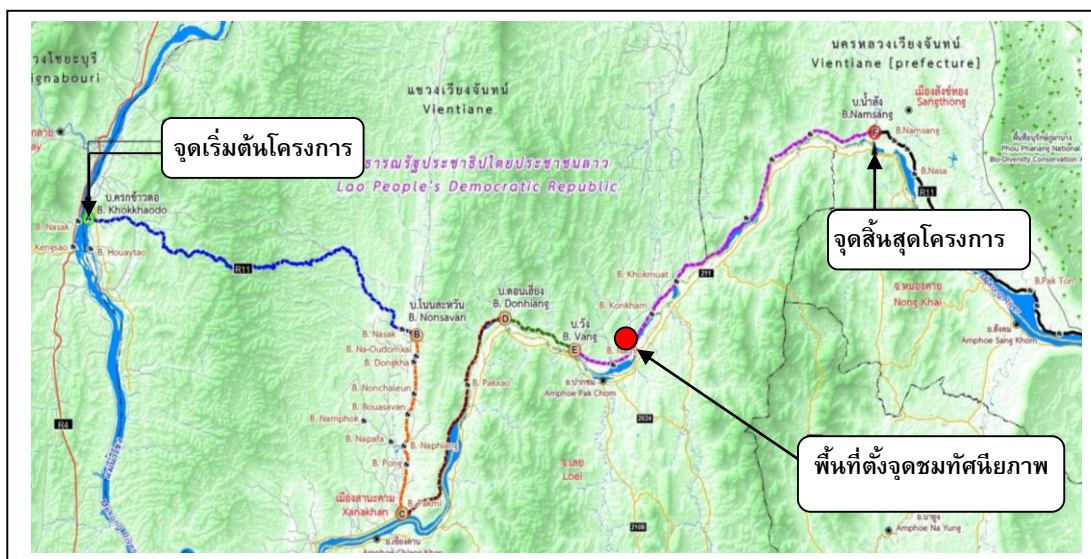


รูปที่ 5.4-4 แพลนและรูปตัดตามยาวสะพานช่วงยาว 20 เมตร

### 5.5 งานออกแบบจุดชมทัศนียภาพ / จุดพักรถ / ป้ายโครงการ

สภาพพื้นที่ปัจจุบัน ช่วง กม. 92+500 -93+500 ต่อจากพื้นที่ชุมชนบ้านก้อนคำ ช่วงเรียบริมแม่น้ำโขง อยู่ตรงข้ามจังหวัดเลย ประเทศไทย เป็นพื้นที่ว่างไม่มีสิ่งปลูกสร้างที่เป็นอาคารถาวร มีระดับพื้นที่ดินต่างกันตลอดแนวมีทัศนียภาพทั้งที่เป็นทิวเขาและแม่น้ำโขงที่งดงาม สามารถมองเห็นได้กว้างไกล ซึ่งมีสภาพพื้นที่โดยรอบประกอบด้วย

- ทิศเหนือ เป็น ภูเขาลาดชัน
- ทิศตะวันออก เป็น หมู่บ้านก้อนคำ
- ทิศใต้ เป็น แม่น้ำโขง
- ทิศตะวันตก เป็น พื้นที่โล่ง



รูปที่ 5.5-1 พื้นที่ตั้งจุดชมทัศนียภาพ

โดยมีแนวคิดในการออกแบบให้เป็นจุดชมทัศนียภาพและจุดพักรถและบริการที่มีสิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับผู้สัญจรใช้ถนนของโครงการ ดังนี้

- ศาลาพักผ่อน จำนวน 2 หลัง / ศาลารับ – ส่ง โดยสารรถบัส จำนวน 1 หลัง
- ศาลาชมทัศนียภาพ จำนวน 1 หลัง / ระเบียงชมวิว
- ห้องน้ำสาธารณะ จำนวน 1 หลัง
- พื้นที่จัดภูมิทัศน์ ทางเดิน ทางลาด
- พื้นที่จอดรถยนต์และสำหรับคนพิการ / รถจักรยานยนต์ / รถบัส



รูปที่ 5.5-2 ผังบริเวณจุดชมทัศนียภาพ



รูปที่ 5.5-3 ศาลาชมทัศนียภาพ / ระเบียบชมวิว



รูปที่ 5.5-4 ศาลานั่งเล่น / ศาลารับ - ส่ง รถบัส



รูปที่ 5.5-5 ห้องน้ำสาธารณะ



รูปที่ 5.5-6 บริเวณจัดภูมิทัศน์

ป้ายโครงการได้พิจารณาออกแบบไว้แล้ว เพื่อเป็นป้ายแสดงถึงโครงการพัฒนาถนนหมายเลข 11 (R11) จากบ้านน้ำสัง แขวงเวียงจันทน์ ถึง ครกข้าวตอก แขวงไชยบุรี ซึ่งเป็นโครงการร่วมพัฒนาระหว่าง สปป. ลาว กับประเทศไทย บริเวณพื้นที่ที่ได้กำหนดไว้เป็นตำแหน่งก่อสร้างป้ายโครงการนั้น จะต้องเป็นบริเวณพื้นที่ที่สำคัญของเส้นทางโครงการ ผู้ใช้เส้นทางในการเดินทางสามารถมองเห็นป้ายได้อย่างชัดเจนและมีขนาดพื้นที่ที่กว้างขวางเพียงพอ ซึ่งได้กำหนดไว้ 4 แห่ง ดังนี้

- บริเวณจุดเริ่มต้นเส้นทางโครงการ ด้านฝั่งขวาทางในทิศทางการเดินทางจากบ้านน้ำสังไปยังบ้านโนนสะหวັນ ประมาณ กม.ที่ 0+025.000

- บริเวณจุดตัดทางแยกบ้านโนนสะหวັນแห่งใหม่ ด้านฝั่งขวาทางในทิศทางการเดินทางจากบ้านโนนสะหวันไปยังครกข้าวตอก ประมาณ กม.ที่ 59+625.000 ก่อนถึงทางแยก และฝั่งซ้ายทางในทิศทางการเดินทางจากบ้านโนนสะหวันไปยังบ้านน้ำสั่ง ประมาณกม.ที่ 59+800.000 ถัดจากทางแยก
- บริเวณจุดสิ้นสุดเส้นทางโครงการ ด้านซ้ายทางในทิศทางการเดินทางจากบ้านครกข้าวตอกไปยังบ้านน้ำสั่ง ประมาณ กม.ที่ 104+900.000 ก่อนถึงทางแยกที่ถนนโครงการบรรจบกับถนนเชื่อมต่อสะพานข้ามแม่น้ำโขงเมืองปากลาย แขวงไชยบุรี



รูปที่ 5.5-7 ป้ายบริเวณจุดชมทัศนียภาพ



## บทที่ 6 งานศึกษาและประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมเบื้องต้น

### 6.1 คำนำ

การศึกษาและประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมเบื้องต้น (Initial Environmental Examination : IEE) โดยใช้รายการตรวจสอบข้อมูลด้านสิ่งแวดล้อม (Environmental Checklist) ในการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมเนื่องจากการดำเนินโครงการ รวมทั้งผลกระทบทางสังคมที่มีนัยสำคัญต่อประชากรที่อาศัยอยู่ในบริเวณพื้นที่โครงการและบริเวณใกล้เคียง เพื่อสรุปประเด็นผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ พร้อมทั้งเสนอแนะมาตรการและแนวทางลดผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่จะเกิดขึ้น รวมทั้งมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม

### 6.2 ผลการศึกษาและประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมเบื้องต้นของโครงการ

จากศึกษาสภาพแวดล้อมในปัจจุบันของทรัพยากรสิ่งแวดล้อมและคุณค่าต่างๆ ในบริเวณพื้นที่ตามแนวนถนนโครงการ ซึ่งส่วนใหญ่มีสภาพการใช้ประโยชน์ที่ดินเป็นพื้นที่เกษตรกรรม ได้แก่ นาข้าว และพืชไร่ (ข้าวโพด เตี้ย ถั่ว) รองลงมาเป็นพื้นที่ป่าไม้ และพื้นที่ชุมชน โดยมีหมู่บ้านที่ตั้งอยู่ตามแนวเส้นโครงการ 20 แห่ง ประชาชนส่วนใหญ่ประกอบอาชีพทางการเกษตร ได้แก่ การปลูกข้าว และปลูกพืชไร่เป็นหลัก และจากการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมเบื้องต้นจากการพัฒนาโครงการในระยะก่อสร้างและระยะดำเนินการ พบว่า ส่วนใหญ่เป็นผลกระทบทางด้านลบที่เกิดขึ้นเนื่องจากกิจกรรมในระยะก่อสร้าง โดยเป็นผลกระทบในระดับต่ำถึงปานกลาง ได้แก่ ผลกระทบด้านคุณภาพอากาศ เสียง ความสั่นสะเทือน ทรัพยากรดิน คุณภาพน้ำผิวดิน ทรัพยากรป่าไม้ การคมนาคมขนส่ง ด้านเศรษฐกิจสังคม การโยกย้ายและเวนคืน สำหรับในระยะดำเนินการโครงการส่วนใหญ่เป็นผลกระทบทางด้านบวกในระดับปานกลางถึงสูง ได้แก่ ด้านคุณภาพอากาศ การคมนาคมขนส่ง การใช้ประโยชน์ที่ดิน ด้านเศรษฐกิจสังคม และด้านการท่องเที่ยว โดยสรุปผลกระทบที่สำคัญดังตารางที่ 6.2-1

### 6.3 มาตรการป้องกันแก้ไขและลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบ

การเสนอแนะมาตรการป้องกัน แก้ไข และลดผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่อาจเกิดขึ้น เพื่อป้องกันและแก้ไขปัญหาที่จะเกิดขึ้นต่อคุณภาพของทรัพยากรธรรมชาติและคุณค่าทางสิ่งแวดล้อม ตลอดจนชีวิตความเป็นอยู่ประชาชนที่อยู่ในพื้นที่โครงการน้อยที่สุด โดยจะเสนอมาตรการป้องกัน แก้ไข และลดผลกระทบสิ่งแวดล้อมสำหรับประเด็นผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่มีนัยสำคัญ ดังสรุปในตารางที่ 6.3-1

เพื่อให้มาตรการในการป้องกัน แก้ไข และลดผลกระทบสิ่งแวดล้อมนำไปปฏิบัติเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ และสามารถปรับเปลี่ยนมาตรการให้มีความเหมาะสมมากยิ่งขึ้นต่อไป จึงได้เสนอมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม สำหรับประเด็นผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่มีนัยสำคัญดังสรุปในตารางที่ 6.3-2

ตารางที่ 6.3-1 สรุปสภาพแวดล้อมปัจจุบันและผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมเบื้องต้นของโครงการ

องค์ประกอบทางสิ่งแวดล้อมและคุณค่าต่างๆ	ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ
<p><b>1. ทรัพยากรสิ่งแวดล้อมทางกายภาพ</b></p> <p><b>1.1 สภาพภูมิประเทศ</b></p> <p>สภาพภูมิประเทศที่ตั้งแนวเส้นทางโครงการ เป็นแนวถนนเดิม โดยเส้นทางช่วงครกข้าวตอ – บ้านโนนสะหวັນ สภาพพื้นที่ส่วนใหญ่เป็นทางเขาและทางเนินสลับทางราบ มีลักษณะเส้นทางบางช่วงค่อนข้างคดเคี้ยวเป็นทางเขาและทางเนินเขาสลับทางราบ และเส้นทางช่วงसानะคาม – บ้านดอนเฮียง – บ้านวัง – บ้านน้ำสั้ง เป็นพื้นที่เนินสลับที่ราบพื้นที่ตามแนวเส้นทางโครงการมีการใช้ประโยชน์ที่ดินเชิงเกษตรกรรม บางส่วนเป็นพื้นที่ป่าไม้ และมีชุมชนตั้งอยู่ในบางช่วง</p>	<p><b>ระยะก่อสร้าง</b></p> <p>กิจกรรมการขุด ตัดและถม เพื่อปรับพื้นที่ในระยะก่อสร้างจะมีเพียงเล็กน้อย ซึ่งจะไม่ก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงลักษณะสภาพภูมิประเทศ</p> <p><b>ระยะดำเนินการ</b></p> <p>ไม่มีผลกระทบหรือการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิประเทศ</p>
<p><b>1.2 ทรัพยากรดิน</b></p> <p>สภาพที่ตั้งของแนวถนนโครงการส่วนใหญ่เป็นทางเขาและทางเนินสลับทางราบ จากการสำรวจตามแนวเส้นทางโครงการ พบว่า มีการชะล้างพังทลายของดินตามไหล่เขาในบางบริเวณ</p>	<p><b>ระยะก่อสร้าง</b></p> <p>กิจกรรมการขุด ตัดและถม เพื่อปรับพื้นที่ในระยะก่อสร้างของโครงการ อาจส่งผลกระทบต่อสภาพพังทลายของดิน โดยเฉพาะอย่างยิ่งในช่วงฤดูฝนที่มีฝนตกชุก และแนวถนนบางช่วง ที่ประชิดแนวแม่น้ำโขง อาจได้รับผลกระทบจากการกัดเซาะตลิ่งจากลำน้ำโขง คาดว่าผลกระทบจะอยู่ในระดับปานกลาง</p> <p><b>ระยะดำเนินการ</b></p> <p>ผลกระทบอยู่ในระดับน้อยมากหรือไม่มีนัยสำคัญ</p>

**ตารางที่ 6.3-1 สรุปสภาพแวดล้อมปัจจุบันและผลกระทบสิ่งแวดล้อมเบื้องต้นของโครงการ (ต่อ)**

องค์ประกอบทางสิ่งแวดล้อมและคุณค่าต่างๆ	ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ
<p><b>1.3 ธรณีวิทยาและแผ่นดินไหว</b>                      ธรณีวิทยาบริเวณพื้นที่โครงการประกอบด้วย ชุดหินตะกอนมีโซโซอิก (Mesozoic Sedimentary Rocks) เป็นชุดหินหลัก ซึ่งมีหินตะกอนจำพวกหินทรายแปง หินทรายและหินปูน บริเวณพื้นที่โครงการตั้งอยู่ในบริเวณที่มีความเสี่ยงภัยแผ่นดินไหวในระดับต่ำ โดยอยู่ไกลจากจุดศูนย์กลางแผ่นดินไหว ซึ่งจุดศูนย์กลางแผ่นดินไหวส่วนใหญ่กระจุกตัวอยู่ทางตะวันตกเฉียงเหนือของประเทศ ตามแนวรอยเลื่อนมีพลังต่อเนื่องจากประเทศไทยและเมียนมา</p>	<p><b>ระยะก่อสร้าง</b>                      กิจกรรมการก่อสร้างโครงการมีเพียงการขุดและปรับพื้นที่เพียงเล็กน้อยไม่ก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงลักษณะโครงสร้างทางธรณีวิทยา และแนวเส้นทางอยู่ในพื้นที่เสี่ยงในการเกิดความเสียหายจากแผ่นดินไหวในระดับต่ำ ผลกระทบจึงอยู่ในระดับต่ำ</p> <p><b>ระยะดำเนินการ</b>                      ไม่มีผลกระทบ</p>
<p><b>1.4 อุทกวิทยาน้ำผิวดินและคุณภาพน้ำ</b>                      แหล่งน้ำธรรมชาติที่แนวเส้นทางโครงการตัดผ่านมีจำนวน 48 แห่ง ส่วนใหญ่เป็นลำน้ำขนาดเล็กถึงปานกลาง และเป็นลำน้ำที่มีน้ำไหลไม่ตลอดทั้งปี โดยมีลำน้ำที่สำคัญ ได้แก่ น้ำปากจัน น้ำฮี้ น้ำวัง น้ำเฮียง ฯลฯ และมีแม่น้ำโขงที่ทางด้านใต้ของแนวเส้นทาง สำหรับแหล่งน้ำในพื้นที่โครงการส่วนใหญ่ยังสภาพตามธรรมชาติ โดยพื้นที่ตลอดสองฝั่งลำน้ำมักมีพืชขึ้นปกคลุมหน้าดิน ทำให้คุณภาพน้ำทั่วไปยังอยู่ในเกณฑ์ดี แม้ว่าจะมีปริมาณตะกอนในน้ำจะสูงในช่วงหน้าฝน ประชาชนมีการใช้ประโยชน์ลำน้ำเพื่อเป็นแหล่งจับสัตว์น้ำ</p>	<p><b>ระยะก่อสร้าง</b>                      การก่อสร้างสะพานก่อให้เกิดการฟุ้งกระจายของตะกอนท้องน้ำจากการก่อสร้างฐานรากตอม่อและตอกเสาเข็มลงบนผิวน้ำท้องน้ำรวมทั้งการก่อสร้างใกล้เคียงกับแหล่งน้ำ อาจทำให้มีตะกอนดินถูกชะล้างลงสู่ลำน้ำ ส่งผลให้ลำน้ำ ตื้นเขินและกีดขวางการไหลของน้ำได้ คาดว่าเป็นผลกระทบในระดับต่ำ</p> <p><b>ระยะดำเนินการ</b>                      การชะล้างตะกอนดินเกิดขึ้นน้อยมาก เนื่องจากภายหลังการก่อสร้างแล้วเสร็จ ผิวจากรจะถูกล้อมด้วยแอสฟัลท์ ส่วนบริเวณไหล่ทางจะมีการป้องกันการกัดเซาะของลาดคันทาง</p>

**ตารางที่ 6.3-1 สรุปสภาพแวดล้อมปัจจุบันและผลกระทบสิ่งแวดล้อมเบื้องต้นของโครงการ (ต่อ)**

องค์ประกอบทางสิ่งแวดล้อมและคุณค่าต่างๆ	ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ
<p><b>1.5 คุณภาพอากาศ</b></p> <p>พื้นที่ตามแนวเส้นทางของโครงการ ส่วนใหญ่มีการใช้ที่ดินเป็นพื้นที่เกษตรกรรม และพื้นที่ป่าไม้บางส่วน โดยมีชุมชนตั้งกระจายอยู่เป็นกลุ่มๆ ปัจจุบันไม่พบแหล่งกำเนิดมลพิษ ทางอากาศอื่นๆ ยกเว้นฝุ่นละอองจากรถยนต์ที่ใช้ถนน ชุมชนที่อยู่ใกล้ถนนจึงได้รับผลกระทบโดยตรงจากฝุ่นที่ฟุ้งกระจายจากถนนที่ไม่ได้ลาดยาง โดยเฉพาะในช่วงที่อากาศแห้ง ทำให้บ้านเรือนรวมทั้งต้นไม้ที่อยู่ใกล้แนวถนนมีฝุ่นละอองปกคลุม สร้างความเดือดร้อนรำคาญ และส่งผลต่อสุขภาพของประชาชนที่มีบ้านเรือนอยู่ใกล้ถนน</p>	<p><b>ระยะก่อสร้าง</b></p> <p>ผลกระทบจากการฟุ้งกระจายของฝุ่นต่อชุมชนที่อยู่ตามแนวถนนและผู้ใช้ถนนโดยเฉพาะช่วงที่เป็นถนนดินลูกรัง เมื่อรถยนต์แล่นผ่านจะมีฝุ่นฟุ้งกระจายอยู่แล้ว การดำเนินกิจกรรมการขุด ตัดและถมเพื่อปรับพื้นที่ และการขนส่งวัสดุหิน/หินในระยะเวลาก่อสร้างอาจทำให้มีฝุ่นละอองฟุ้งกระจายเพิ่มมากขึ้น ประชาชนที่ใช้ถนนจะได้รับความรำคาญบ้างเล็กน้อย ผลกระทบอยู่ในระดับปานกลาง</p> <p><b>ระยะดำเนินการ</b></p> <p>การพัฒนาปรับปรุงถนนโดยลาดยางผิวจราจรให้ได้มาตรฐานจะช่วยลดปัญหาการฟุ้งกระจายจากรถยนต์บนถนนในปัจจุบันให้น้อยลง ซึ่งส่งผลกระทบทางบวกอยู่ในระดับปานกลาง</p>
<p><b>1.6 เสียง</b></p> <p>ชุมชนที่ตั้งกระจายอยู่ตามแนวเส้นทางของโครงการ มีลักษณะเป็นชุมชนชนบท โดยมีกิจกรรมที่ทำให้เกิดเสียงในชุมชน ได้แก่ เสียงจากการทำงานทั่วไป และเสียงดังจากยานพาหนะที่แล่นผ่านชุมชน ซึ่งเป็นเสียงดังที่เกิดขึ้นเป็นช่วงสั้นๆ โดยคาดว่าจะระดับเสียงดังบริเวณพื้นที่โครงการจะไม่เกินระดับเสียงทั่วไปในย่านที่อยู่อาศัยในเวลากลางวัน คือ 70 เดซิเบล</p>	<p><b>ระยะก่อสร้าง</b></p> <p>การใช้เครื่องจักรและอุปกรณ์การก่อสร้าง การขนส่งวัสดุก่อสร้าง และการขับขี่ยานพาหนะ ก่อให้เกิดเสียงดังรบกวน ผลกระทบอยู่ในระดับปานกลาง</p> <p><b>ระยะดำเนินการ</b></p> <p>เสียงจากยานพาหนะที่สัญจรบนถนนของโครงการ ซึ่งมีการควบคุมความเร็ว คาดว่าจะส่งผลกระทบอยู่ในระดับต่ำ</p>

**ตารางที่ 6.3-1 สรุปสภาพแวดล้อมปัจจุบันและผลกระทบสิ่งแวดล้อมเบื้องต้นของโครงการ (ต่อ)**

องค์ประกอบทางสิ่งแวดล้อมและคุณค่าต่างๆ	ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ
<p><b>1.7 ความสั่นสะเทือน</b></p> <p>กิจกรรมที่ทำให้เกิดความสั่นสะเทือนในชุมชนคือความสั่นสะเทือนจากยานพาหนะที่แล่นผ่านชุมชน ซึ่งจะเกิดขึ้นเป็นช่วงสั้นๆ โดยคาดว่าจะมีระดับความสั่นสะเทือนที่มนุษย์รู้สึกได้เพียงเล็กน้อย</p>	<p><b>ระยะก่อสร้าง</b></p> <p>ความสั่นสะเทือนจากเครื่องจักรกลและยานพาหนะในการก่อสร้างเฉพาะบริเวณที่มีกิจกรรม ผลกระทบอยู่ในระดับต่ำ</p> <p><b>ระยะดำเนินการ</b></p> <p>ยานพาหนะประเภทต่างๆ เข้ามาใช้ถนนโครงการเป็นปัจจัยหลักที่ก่อให้เกิดความสั่นสะเทือนเพิ่มขึ้น แต่จะเกิดขึ้นเป็นช่วงสั้นๆ ผลกระทบจึงอยู่ในระดับต่ำ</p>
<p><b>2. ทรัพยากรสิ่งแวดล้อมทางชีวภาพ</b></p> <p><b>2.1 ทรัพยากรป่าไม้</b></p> <p>สภาพระบบนิเวศบนบกตลอดแนวเส้นทางปัจจุบัน เป็นพื้นที่ปลูกข้าวและพืชไร่ ยกเว้นในช่วงที่เป็นเขา ซึ่งพบสภาพป่าที่เหลือโดยมีลักษณะทางนิเวศวิทยาเป็นป่าดิบแล้งที่ถูกรบกวน สภาพต้นไม้ที่พบส่วนใหญ่เป็นไม้ไผ่สำหรับไม้ดั้งเดิม ที่มีขนาดใหญ่เหลืออยู่น้อยมาก</p>	<p><b>ระยะก่อสร้าง</b></p> <p>กิจกรรมการก่อสร้างโครงการจำเป็นต้องตัดต้นไม้เพื่อก่อสร้างถนนแนวใหม่บางส่วน โดยมีพื้นที่ที่ได้รับผลกระทบประมาณ 100 ไร่ แต่เนื่องจากส่วนใหญ่เป็นป่าที่ถูกรบกวน คาดว่าผลกระทบที่เกิดขึ้นต่อทรัพยากรป่าไม้อยู่ในระดับต่ำ</p> <p><b>ระยะดำเนินการ</b></p> <p>ไม่ก่อให้เกิดผลกระทบต่อการสูญเสียพื้นที่ป่าไม้</p>
<p><b>2.2 นิเวศวิทยาทางน้ำ</b></p> <p>แนวเส้นทางโครงการตัดผ่านแหล่งน้ำธรรมชาติ 9 แห่ง ส่วนใหญ่เป็นลำน้ำขนาดเล็กถึงปานกลาง และเป็นลำน้ำที่มีน้ำไหลไม่ตลอดทั้งปี เช่น น้ำปากจัน น้ำฮี้ น้ำวัง น้ำเฮียง ฯลฯ และมีแม่น้ำโขงที่ทางด้านใต้ของแนวเส้นทาง สำหรับแหล่งน้ำในพื้นที่โครงการส่วนใหญ่ยังสภาพตามธรรมชาติ ปลาที่พบ ได้แก่ ปลามีเกล็ด เช่น ปลาช่อน และปลานิล ส่วนปลาไม่มีเกล็ด เช่น ปลากด ปลาเนื้ออ่อน</p>	<p><b>ระยะก่อสร้าง</b></p> <p>งานก่อสร้าง อาจทำให้มีตะกอนดินถูกชะล้างลงสู่ลำน้ำ ทำให้ความขุ่นมากขึ้นส่งผลกระทบต่อสิ่งมีชีวิตในแหล่งน้ำที่อยู่ใกล้เคียง คาดว่ามีผลกระทบในระดับต่ำ</p> <p><b>ระยะดำเนินการ</b></p> <p>ไม่ก่อให้เกิดผลกระทบต่อสิ่งมีชีวิตทางน้ำ</p>

ตารางที่ 6.3-1 สรุปสภาพแวดล้อมปัจจุบันและผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมเบื้องต้นของโครงการ (ต่อ)

องค์ประกอบทางสิ่งแวดล้อมและคุณค่าต่างๆ	ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ
<p><b>3. คุณค่าการใช้ประโยชน์ของมนุษย์</b></p> <p><b>3.1 การใช้ที่ดิน</b></p> <p>พื้นที่ภายในเขตทางและพื้นที่ตามแนวถนนโครงการ มีการใช้ประโยชน์ที่ดินในปัจจุบันส่วนใหญ่เป็นพื้นที่เกษตรกรรม ได้แก่ นาข้าว และพืชไร่ (ข้าวโพด เดือด ถั่ว) รองลงมาเป็นที่ป่าไม้ และพื้นที่ชุมชน</p>	<p><b>ระยะก่อสร้าง</b></p> <p>เนื่องจากส่วนใหญ่เป็นการก่อสร้างปรับปรุงถนนเดิม และพื้นที่ส่วนใหญ่เป็นพื้นที่เกษตรกรรม จึงคาดว่าจะมีผลกระทบต่อการใช้ที่ดินในระดับต่ำ</p> <p><b>ระยะดำเนินการ</b></p> <p>การพัฒนาโครงการจะได้รับเกิดประโยชน์ทำให้การเดินทาง มีความสะดวกและปลอดภัย ส่งผลให้เกิดขยายตัวของชุมชนมากขึ้น จึงเป็นผลกระทบทางบวกระดับปานกลาง</p>
<p><b>3.2 การคมนาคมขนส่ง/อุบัติเหตุและความปลอดภัย</b></p> <p>ถนนโครงการในปัจจุบันซึ่งแบ่งเป็น 2 ช่วงหลักๆ ดังนี้</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ช่วงครกข้าวตอก – บ้านโนนสะหวັນ-सानะคาม ระยะทาง 67 กิโลเมตร ผิวจราจรเดิมมีความกว้างประมาณ 6 เมตร ไม่มีไหล่ทาง เป็นถนนลาดยางค่อนข้างชำรุด</li> <li>- ช่วงसानะคาม – บ้านดอนเฮียง – บ้านวัง – บ้านน้ำส้าง ระยะทางประมาณ 77 กิโลเมตร ผิวจราจรเดิมมีความกว้างประมาณ 6 เมตร ไม่มีไหล่ทาง จากसानะคามจนถึงบ้านวังเป็นถนนลูกรัง จากนั้นเป็นถนนลาดยางจนถึงบ้านน้ำส้าง</li> </ul>	<p><b>ระยะก่อสร้าง</b></p> <p>เนื่องจากการก่อสร้างปรับปรุงถนนเดิมจึงส่งผลกระทบต่อภารกิจหรือเป็นอุปสรรคต่อการสัญจร/ การจราจรของผู้ใช้เส้นทาง และประชาชนในท้องถิ่นที่แนวเส้นทางตัดผ่านในหลายบริเวณ ซึ่งจะทำให้มีความเสี่ยงที่จะเกิดอุบัติเหตุมากขึ้น แต่เนื่องจากปริมาณจราจรบนถนนในปัจจุบันยังมีไม่มาก ผลกระทบจึงอยู่ในระดับปานกลาง</p> <p><b>ระยะดำเนินการ</b></p> <p>- ผลกระทบต่อการเดินทาง : การพัฒนาโครงการเป็นถนน 2 ช่องจราจร ที่มีมาตรฐาน จะทำให้ประชาชนผู้ใช้รถใช้ถนน สามารถเดินทางสะดวกรวดเร็วและปลอดภัยมากขึ้น ผลกระทบทางบวกจึงอยู่ในระดับสูง</p>

**ตารางที่ 6.3-1 สรุปสภาพแวดล้อมปัจจุบันและผลกระทบสิ่งแวดล้อมเบื้องต้นของโครงการ (ต่อ)**

องค์ประกอบทางสิ่งแวดล้อมและคุณค่าต่างๆ	ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ
<p>ข้อมูลปริมาณจราจรในช่วงวันธรรมดา และวันหยุดของถนน R 11 ที่บ้านห้วยห้อม มีปริมาณ 371-1,066 pcu/12 ชั่วโมง และ 29-118 pcu/ชั่วโมง (ในช่วงชั่วโมงเร่งด่วน) ส่วนถนนสายรองมีปริมาณการจราจรค่อนข้างน้อย คือ 168-288 pcu/12 ชั่วโมง และ 21-32 pcu/ชั่วโมง (ในช่วงชั่วโมงเร่งด่วน)</p>	<p>- ผลกระทบต่ออุบัติเหตุและความปลอดภัย : การพัฒนาโครงการถนน 2 ช่องจราจรที่มีมาตรฐาน ทำให้เดินทางสะดวกรวดเร็ว และรถสามารถใช้ความเร็วได้มากขึ้น ซึ่งจะส่งผลกระทบต่อประชาชนในท้องถิ่นที่แนวเส้นทางตัดผ่านในหลายบริเวณ ทำให้มีความเสี่ยงที่จะเกิดอุบัติเหตุมากขึ้น จึงคาดว่าจะส่งผลกระทบทางลบในระดับปานกลาง</p>
<p><b>4. คุณค่าต่อคุณภาพชีวิต</b></p> <p><b>4.1 สภาพเศรษฐกิจ-สังคม</b></p> <p>จากการสำรวจสภาพเศรษฐกิจและสังคมบริเวณพื้นที่โครงการ ซึ่งอยู่ในเขตเมืองसानะคาม เมืองหมื่น และเมืองสังทอง พบว่า ประชาชนส่วนใหญ่ประกอบอาชีพทางการเกษตร ได้แก่ การปลูกข้าว และปลูกพืชไร่เป็นหลัก และจากการสอบถามประธานกลุ่มบ้านและประชาชนในชุมชนในพื้นที่ตามแนวเส้นทางโครงการ พบว่า ชุมชนที่ตั้งตามแนวเส้นทางในปัจจุบัน มีไฟฟ้า ใช้น้ำจากน้ำบ่อ มีวัด โรงเรียน และร้านค้าขายของชำขนาดเล็กในแต่ละหมู่บ้าน โดยประธานกลุ่มบ้านและประชาชนในชุมชน มีความเห็นต่อการพัฒนาถนนโครงการว่าเป็นโครงการ ที่มีความจำเป็น และควรริบดำเนินการอย่างเร่งด่วน เนื่องจากมีประโยชน์ต่อประชาชนทั่วไปและชุมชน ซึ่งจะทำการเดินทางสะดวกมากขึ้น ช่วยประหยัดเวลาและค่าใช้จ่ายในการเดินทาง และจะทำให้เศรษฐกิจของท้องถิ่นดีขึ้น</p>	<p><b>ระยะก่อสร้าง</b></p> <p>- ผลกระทบทางบวก ได้แก่ ด้านการจ้างงาน ผลดีต่อระบบเศรษฐกิจของชุมชน โดยเป็นผลกระทบทางบวกระดับต่ำ</p> <p>- ผลกระทบทางลบ ได้แก่ ปัญหาความขัดแย้งระหว่างคนในชุมชนกับเจ้าหน้าที่ของโครงการ และความเดือดร้อนรำคาญจากกิจกรรมก่อสร้าง โดยคาดว่าจะมีผลกระทบอยู่ในระดับต่ำ</p> <p><b>ระยะดำเนินการ</b></p> <p>ผลประโยชน์ในการคมนาคมขนส่ง ทำให้การเดินทางของประชาชนมีความสะดวกและปลอดภัย ผลกระทบต่อสถานะเศรษฐกิจและการค้าของท้องถิ่น ผลกระทบต่อสถานะเศรษฐกิจของเมือง จึงเป็นผลกระทบทางบวกระดับสูง</p>

ตารางที่ 6.3-1 สรุปสภาพแวดล้อมปัจจุบันและผลกระทบสิ่งแวดล้อมเบื้องต้นของโครงการ (ต่อ)

องค์ประกอบทางสิ่งแวดล้อมและคุณค่าต่างๆ	ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ																										
<p><b>4.2 การโยกย้ายบ้านเรือน</b></p> <p>แนวถนนของโครงการอยู่ในเขตเมือง सानะคาม เมืองหมื่น และเมืองสังทอง พื้นที่ภายใน เขตทางและพื้นที่ตามแนวถนนโครงการ มีการใช้ ประโยชน์ที่ดินในปัจจุบันส่วนใหญ่เป็นพื้นที่ เกษตรกรรม รองลงมาเป็นพื้นที่ป่าไม้ และพื้นที่ ชุมชนซึ่งอยู่ในเมืองसानะคาม 10 แห่ง เมืองหมื่น 7 แห่ง และเมืองสังทอง 3 แห่ง</p>	<p><b>ระยะก่อสร้าง</b></p> <p>การก่อสร้างปรับปรุงขยายถนนโครงการและการก่อสร้าง ถนนแนวใหม่ในช่วงบ้านโนนสะหวันถึงบ้านดอนเชียง จะมีบ้านเรือน สิ่งปลูกสร้าง และทรัพย์สินของประชาชนที่ ต้องโยกย้าย จำนวน 156 หลัง ซึ่งเป็นสิ่งปลูกสร้างที่ตั้ง ในหมู่บ้านต่างๆ ดังนี้</p> <table border="1" data-bbox="790 784 1422 1568"> <thead> <tr> <th data-bbox="790 784 973 840">หมู่บ้าน</th> <th data-bbox="973 784 1422 840">จำนวนสิ่งปลูกสร้างที่ได้รับผลกระทบ (หลัง)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="790 896 973 952">บ้านห้วยหล้า</td> <td data-bbox="973 896 1422 952">22</td> </tr> <tr> <td data-bbox="790 952 973 1008">บ้านห้วยหาง</td> <td data-bbox="973 952 1422 1008">14</td> </tr> <tr> <td data-bbox="790 1008 973 1064">บ้านปากจัน</td> <td data-bbox="973 1008 1422 1064">43</td> </tr> <tr> <td data-bbox="790 1064 973 1120">บ้านครกเหมือด</td> <td data-bbox="973 1064 1422 1120">17</td> </tr> <tr> <td data-bbox="790 1120 973 1176">บ้านก้อนคำ</td> <td data-bbox="973 1120 1422 1176">12</td> </tr> <tr> <td data-bbox="790 1176 973 1232">บ้านน้ำฮี้</td> <td data-bbox="973 1176 1422 1232">2</td> </tr> <tr> <td data-bbox="790 1232 973 1288">บ้านวัง</td> <td data-bbox="973 1232 1422 1288">13</td> </tr> <tr> <td data-bbox="790 1288 973 1344">บ้านดอนเชียง</td> <td data-bbox="973 1288 1422 1344">3</td> </tr> <tr> <td data-bbox="790 1344 973 1400">บ้านโนนสวรรค์</td> <td data-bbox="973 1344 1422 1400">1</td> </tr> <tr> <td data-bbox="790 1400 973 1456">บ้านนาสัก</td> <td data-bbox="973 1400 1422 1456">11</td> </tr> <tr> <td data-bbox="790 1456 973 1512">บ้านครกข้าวตอก</td> <td data-bbox="973 1456 1422 1512">18</td> </tr> <tr> <td data-bbox="790 1512 973 1568"><b>รวม</b></td> <td data-bbox="973 1512 1422 1568"><b>156</b></td> </tr> </tbody> </table> <p>อย่างไรก็ตามเนื่องจากเป็นผลกระทบที่สามารถกำหนด มาตรการป้องกัน แก้ไขและลดผลกระทบ เพื่อบรรเทา ผลกระทบที่เกิดขึ้น ดังนั้น จึงมีผลกระทบอยู่ในระดับต่ำ</p> <p><b>ระยะดำเนินการ</b></p> <p>ไม่มีผลกระทบ</p>	หมู่บ้าน	จำนวนสิ่งปลูกสร้างที่ได้รับผลกระทบ (หลัง)	บ้านห้วยหล้า	22	บ้านห้วยหาง	14	บ้านปากจัน	43	บ้านครกเหมือด	17	บ้านก้อนคำ	12	บ้านน้ำฮี้	2	บ้านวัง	13	บ้านดอนเชียง	3	บ้านโนนสวรรค์	1	บ้านนาสัก	11	บ้านครกข้าวตอก	18	<b>รวม</b>	<b>156</b>
หมู่บ้าน	จำนวนสิ่งปลูกสร้างที่ได้รับผลกระทบ (หลัง)																										
บ้านห้วยหล้า	22																										
บ้านห้วยหาง	14																										
บ้านปากจัน	43																										
บ้านครกเหมือด	17																										
บ้านก้อนคำ	12																										
บ้านน้ำฮี้	2																										
บ้านวัง	13																										
บ้านดอนเชียง	3																										
บ้านโนนสวรรค์	1																										
บ้านนาสัก	11																										
บ้านครกข้าวตอก	18																										
<b>รวม</b>	<b>156</b>																										



**ตารางที่ 6.3-1 สรุปสภาพแวดล้อมปัจจุบันและผลกระทบสิ่งแวดล้อมเบื้องต้นของโครงการ (ต่อ)**

องค์ประกอบทางสิ่งแวดล้อมและคุณค่าต่างๆ	ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ
<p><b>4.3 การสาธารณสุข อาชีวอนามัยและความปลอดภัย</b></p> <p>สภาพปัญหาด้านสาธารณสุขของประชาชนบริเวณพื้นที่โครงการก็มีลักษณะที่คล้ายคลึงกัน โดยข้อมูลสถิติผู้ป่วยที่เข้ารับการรักษาในโรงพยาบาลของเมืองสังทองในปี พ.ศ.2550 และ 2551 พบว่า โรคระบบทางเดินหายใจ โดยเฉพาะปอดอักเสบ และไข้หวัด มักอยู่ในกลุ่มที่เข้ารับการรักษาสูงสุด 5 อันดับแรก ส่วนสถิติผู้ป่วยที่ได้รับอุบัติเหตุเข้ามารักษาที่โรงพยาบาลเมืองสังทองได้จัดอยู่ในช่วงอันดับที่ 6 ถึงอันดับที่ 10 จากการสอบถามนายบ้านเรื่องอุบัติเหตุจากการใช้ท้องถนน พบว่า ชาวบ้านที่ประสบอุบัติเหตุ มักเกิดจากการขับขี่รถมอเตอร์ไซด์ สำหรับการให้บริการด้านสาธารณสุขส่วนใหญ่ จะเดินทางเข้าไปรักษาที่โรงพยาบาลเวียงจันทน์และกรณีที่อาการหนักบางส่วนจะไปรักษาที่โรงพยาบาลในจังหวัดหนองคาย</p>	<p><b>ระยะก่อสร้าง</b></p> <p>ผลกระทบที่สำคัญต่อสุขภาพ ได้แก่ ด้านคุณภาพอากาศ เสียง ความสั่นสะเทือน และอุบัติเหตุ โดยอยู่ในระดับน้อยถึงปานกลาง ซึ่งผลกระทบที่เกิดขึ้นสามารถลดลงได้ หากการดำเนินกิจกรรมของโครงการมีการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบที่ได้กำหนดไว้อย่างเคร่งครัด</p> <p><b>ระยะดำเนินการ</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-เมื่อเปิดใช้ถนนโครงการ คาดว่าระดับความเข้มข้นของมลพิษในบรรยากาศในสภาพปัจจุบันจะเพิ่มขึ้นจากเดิม อย่างไรก็ตามเนื่องจากชุมชนหนาแน่นน้อย ประกอบกับแนวเส้นทางของโครงการโดยส่วนใหญ่พาดผ่านพื้นที่เปิดโล่งทำให้สามารถถ่ายเทอากาศได้ดี ดังนั้น จึงคาดว่า จะมีผลกระทบอยู่ในระดับต่ำ</li> <li>-การเปิดใช้ถนนโครงการ ทำให้มีคนเดินทางผ่านเข้า-ออกพื้นที่มากขึ้น เนื่องจากสามารถเดินทางเชื่อมโยงติดต่อกันได้สะดวก ซึ่งจะเพิ่มความเสี่ยงในการแพร่กระจายของโรคติดต่อต่างๆในพื้นที่ได้ง่ายขึ้น</li> </ul>
<p><b>4.4 สุนทรียภาพและการท่องเที่ยว</b></p> <p>ถนนโครงการเป็นโครงข่ายสำคัญที่เชื่อมโยงทางด้านเศรษฐกิจระหว่างไทยกับ สปป. ลาว ซึ่งรวมทั้งด้านการท่องเที่ยวของทั้งสองประเทศ สภาพปัจจุบันด้านภูมิทัศน์ ความสวยงามของถนนโครงการ ส่วนใหญ่ลักษณะภูมิทัศน์แบบเปิด (open landscape) ถนนหลายช่วงมีพื้นที่สายเปิดโล่งเขียวร่มแม่น้ำโขง สามารถมองเห็นทัศนียภาพที่สวยงามของแม่น้ำโขงที่และพื้นที่ฝั่งประเทศไทย</p>	<p><b>ระยะก่อสร้าง</b></p> <p>กิจกรรมการก่อสร้างจะทำให้ทัศนียภาพของพื้นที่นั้นๆ ดูระเกะระกะ แต่เมื่อก่อสร้างแล้วเสร็จจะต้องมีการปรับสภาพและจัดระเบียบพื้นที่ให้เรียบร้อย ดังนั้น ผลกระทบจึงอยู่ในระดับต่ำ</p>

ตารางที่ 6.3-1 สรุปสภาพแวดล้อมปัจจุบันและผลกระทบสิ่งแวดล้อมเบื้องต้นของโครงการ (ต่อ)

องค์ประกอบทางสิ่งแวดล้อมและคุณค่าต่างๆ	ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ
4.4 สุนทรียภาพและการท่องเที่ยว (ต่อ)	<p><b>ระยะดำเนินการ</b></p> <p>ถนนโครงการเป็นโครงข่ายสำคัญที่เชื่อมโยงทางด้านเศรษฐกิจระหว่างไทยกับ สปป. ลาว ซึ่งรวมทั้งด้านการท่องเที่ยวของทั้งสองประเทศ รวมทั้งทัศนียภาพที่สวยงามของพื้นที่ตามแนวถนนโครงการ จะช่วยส่งเสริมและพัฒนากการท่องเที่ยว ส่งผลดีต่อการท่องเที่ยวและภาวะเศรษฐกิจทั้งในระดับท้องถิ่นและภูมิภาค จึงมีผลกระทบด้านบวกอยู่ในระดับสูง</p>

ตารางที่ 6.3-2 สรุปมาตรการป้องกัน แก้ไข และลดผลกระทบสิ่งแวดล้อมเบื้องต้น

องค์ประกอบทางสิ่งแวดล้อมและคุณค่าต่างๆ	มาตรการป้องกัน แก้ไข และลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม
1. ทรัพยากรสิ่งแวดล้อมทางกายภาพ	
1.1 สภาพภูมิประเทศ/ทรัพยากรดิน	<p><b>ระยะก่อสร้าง</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ดำเนินการเกี่ยวกับงานดิน เช่น เปิดหน้าดิน ขุดดิน บดอัดดิน และถมดิน ให้แล้วเสร็จก่อนเข้าสู่ฤดูฝน</li> <li>- ก่อสร้างรางระบายน้ำชั่วคราวและบ่อดักตะกอน ในบริเวณพื้นที่ที่มีการชะล้างพังทลายสูง เพื่อบรรณน้ำให้ไหลลงสู่ทางระบายน้ำ โดยไม่ไหลบ่าและชะล้างหน้าดิน บริเวณพื้นที่ก่อสร้าง</li> <li>- ปลูกพืชคลุมดิน บริเวณที่ทำการถมบดอัดพื้นที่ และบริเวณไหล่ทางเรียบร้อยแล้ว ทันทีที่ก่อสร้างคันทางแล้วเสร็จ หรือในบริเวณที่มีการเปิดหน้าดิน</li> </ul> <p><b>ระยะดำเนินการและบำรุงรักษา</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ดูแลและบำรุงรักษาพืชคลุมดินบริเวณลาดคันทางอย่างสม่ำเสมอ</li> </ul>

ตารางที่ 6.3-2 สรุปมาตรการป้องกัน แก้ไข และลดผลกระทบสิ่งแวดล้อมเบื้องต้น (ต่อ)

องค์ประกอบทางสิ่งแวดล้อมและคุณค่าต่างๆ	มาตรการป้องกัน แก้ไข และลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม
1. ทรัพยากรสิ่งแวดล้อมทางกายภาพ (ต่อ)	
1.2 อุทกวิทยาน้ำผิวดินและคุณภาพน้ำ	<p><b>ระยะก่อสร้าง</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- จัดพื้นที่สำหรับกองดินและเศษวัสดุก่อสร้าง ให้ห่างจากลำน้ำและทางระบายน้ำไม่น้อยกว่า 150 เมตร ไม่กีดขวางการไหลของน้ำผิวดิน</li> <li>- สำนักงานโครงการหรือที่พักคนงาน ตั้งอยู่ห่างจากแหล่งน้ำอย่างน้อย 150 เมตร และจัดเตรียมระบบบำบัดน้ำเสียสำหรับสำนักงานและบ้านพักคนงาน</li> <li>- การก่อสร้างฐานรากและตอม่อสะพานข้ามแหล่งน้ำในช่วงฤดูแล้งที่มีปริมาณน้ำในแหล่งน้ำน้อย</li> </ul>
1.3 คุณภาพอากาศ	<p><b>ระยะก่อสร้าง</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- จัดสถานที่เพื่อใช้สำหรับล้างทำความสะอาดตัวรถและล้อรถ ให้ปราศจากเศษดิน โคลน หรือทรายก่อนนำรถทุกชนิดออกสู่ภายนอกบริเวณโครงการฯ</li> <li>- รถบรรทุกที่ใช้ขนส่งวัสดุก่อสร้างเช่น ดิน ทราย และหิน จะต้องมีการก่อสร้างที่แข็งแรงและมีวัสดุคลุมส่วนกระบะบรรทุกวัสดุอย่างมิดชิด</li> <li>- จำกัดความเร็วในการวิ่งของรถบรรทุกที่วิ่งผ่านบริเวณชุมชนให้มีความเร็วไม่เกิน 30 กม./ชม.</li> <li>- ฉีดพรมน้ำบริเวณพื้นที่ก่อสร้างที่ใกล้ชุมชน เป็นประจำทุกวัน อย่างน้อยวันละ 3 ครั้ง เพื่อลดปริมาณการกระจายของฝุ่นละอองในอากาศที่เกิดจากกิจกรรมการก่อสร้าง</li> </ul>

ตารางที่ 6.3-2 สรุปมาตรการป้องกัน แก้ไข และลดผลกระทบสิ่งแวดล้อมเบื้องต้น (ต่อ)

องค์ประกอบทางสิ่งแวดล้อมและคุณค่าต่างๆ	มาตรการป้องกัน แก้ไข และลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม
1. ทรัพยากรสิ่งแวดล้อมทางกายภาพ (ต่อ)	
1.4 เสียงและความสั่นสะเทือน	<p><b>ระยะก่อสร้าง</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- กำหนดให้ดำเนินกิจกรรมการก่อสร้าง รวมทั้งการขนย้ายวัสดุอุปกรณ์ก่อสร้างหรือการดำเนินกิจกรรมใดๆ ที่จะก่อให้เกิดเสียงดังรบกวนและความสั่นสะเทือน ในช่วงเวลากลางวัน (08.00-18.00 น.) เพื่อไม่ให้เกิดเสียงดังรบกวนในเวลากลางคืน</li> <li>- จำกัดความเร็วของรถขนส่งวัสดุ/อุปกรณ์ก่อสร้าง โดยเฉพาะในช่วงที่วิ่งผ่านชุมชน ให้มีความเร็วไม่เกิน 30 กม./ชม. เพื่อไม่ให้เกิดเสียงดังและความสั่นสะเทือนจากการขนส่ง</li> <li>- ตรวจสอบ/ดูแล เครื่องมือ เครื่องจักร และอุปกรณ์ต่างๆ ที่ใช้ในการก่อสร้างให้อยู่ในสภาพดีอย่างสม่ำเสมอและจัดหา/ติดตั้งอุปกรณ์ลดเสียงเพื่อลดระดับความดังของเสียงจากการทำงานของเครื่องจักร</li> </ul> <p><b>ระยะดำเนินการและบำรุงรักษา</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ตรวจสอบ/ดูแลและปรับปรุงสภาพพื้นผิวจราจร เช่น ความขรุขระ รอยต่อบนผิวถนน ความไม่สม่ำเสมอของผิวจราจร ควบคุมน้ำหนักการบรรทุกให้ไม่เกิน 21 ตัน และความเร็วของรถไม่เกิน 30 กม./ชม.</li> </ul>

ตารางที่ 6.3-2 สรุปมาตรการป้องกัน แก้ไข และลดผลกระทบสิ่งแวดล้อมเบื้องต้น (ต่อ)

องค์ประกอบทางสิ่งแวดล้อมและคุณค่าต่างๆ	มาตรการป้องกัน แก้ไข และลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม
<b>2. ทรัพยากรสิ่งแวดล้อมทางชีวภาพ</b>	
<p><b>2.1 ทรัพยากรป่าไม้</b></p>	<p><b>ระยะก่อสร้าง</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ควบคุมการตัดต้นไม้เฉพาะบริเวณที่จะก่อสร้างเฉพาะในเขตทางเท่านั้น</li> <li>- ปลูกต้นไม้เสริมในบริเวณพื้นที่ป่าเสื่อมโทรมตามแนวเส้นทางโครงการ</li> <li>- ปลูกต้นไม้เสริมในบริเวณสองข้างถนนที่พื้นที่ป่าเสื่อมโทรม</li> </ul>
<p><b>2.2 นิเวศวิทยาทางน้ำ</b></p>	<p><b>ระยะก่อสร้าง</b></p> <p>เนื่องจากการดำเนินกิจกรรมก่อสร้างบริเวณที่อยู่ใกล้แหล่งน้ำหรือในแหล่งน้ำนั้นจะส่งผลกระทบต่อเปลี่ยนแปลงคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำซึ่งผลกระทบต่อสิ่งมีชีวิตทางน้ำ ดังนั้น จึงใช้มาตรการป้องกันแก้ไขผลกระทบร่วมกับมาตรการด้านคุณภาพน้ำผิวดิน ดังนี้</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- จัดพื้นที่สำหรับกองดินและเศษวัสดุก่อสร้าง ให้ห่างจากลำน้ำและทางระบายน้ำไม่น้อยกว่า 150 เมตร ไม่กีดขวางการไหลของน้ำผิวน้ำผิวดิน</li> <li>- สำนักงานโครงการหรือที่พักคนงาน ตั้งอยู่ห่างจากแหล่งน้ำอย่างน้อย 150 เมตร และจัดเตรียมระบบบำบัดน้ำเสียสำหรับสำนักงานและบ้านพักคนงาน</li> </ul> <p>การก่อสร้างฐานรากและตอม่อสะพานข้ามแหล่งน้ำในช่วงฤดูแล้งที่มีปริมาณน้ำในแหล่งน้ำน้อย</p>

ตารางที่ 6.3-2 สรุปมาตรการป้องกัน แก้ไข และลดผลกระทบสิ่งแวดล้อมเบื้องต้น (ต่อ)

องค์ประกอบทางสิ่งแวดล้อมและคุณค่าต่างๆ	มาตรการป้องกัน แก้ไข และลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม
<p><b>3. คุณค่าการใช้ประโยชน์ของมนุษย์</b></p>	
<p><b>3.1 การใช้ที่ดิน</b></p>	<p><u><b>ระยะก่อสร้าง</b></u>                      กิจกรรมการก่อสร้างทางให้ใช้พื้นที่เฉพาะในเขตทางเท่านั้น เพื่อลดการรบกวนการใช้ประโยชน์ที่ดินของประชาชนและพื้นที่ป่าไม้ที่อยู่นอกเขตทางให้มีผลกระทบน้อยที่สุด</p>
<p><b>3.2 การคมนาคมขนส่ง/อุบัติเหตุและความปลอดภัย</b></p>	<p><u><b>ระยะก่อสร้าง</b></u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ติดตั้งป้ายประชาสัมพันธ์แสดงรายละเอียดโครงการป้ายเตือนผู้ใช้เส้นทางให้เพิ่มความระมัดระวัง ในเส้นทางที่เปิดงานก่อสร้างทุกช่วง</li> <li>- ติดตั้งป้ายเตือน ป้ายบังคับ ในบริเวณชุมชนทางโค้ง ทางแยก ทางลาดชัน ซึ่งสามารถมองเห็นได้ชัดเจน ทั้งในเวลากลางวันและเวลากลางคืนโดยติดตั้งก่อนถึงเขตพื้นที่ก่อสร้างไม่น้อยกว่า 200 เมตรเพื่อเตือนผู้ใช้เส้นทางให้ระมัดระวังอุบัติเหตุ</li> <li>- บริเวณที่เป็นภูเขาและเป็นช่องเขาที่มีการตัดไหล่เขา อาจมีดินหรือหินลงมากองกีดขวางถนน ควรทำทางเบี่ยงให้รถยนต์หลีกเลี่ยงไปได้โดยสะดวก</li> <li>- ควบคุมและจำกัดความเร็วของรถบรรทุกที่ใช้ขนส่งวัสดุอุปกรณ์ก่อสร้าง โดยให้ใช้ความเร็วไม่เกิน 30 กม./ชม. ในช่วงที่ผ่านชุมชนหรือบ้านเรือนราษฎรเพื่อเป็นการป้องกันอุบัติเหตุ</li> </ul> <p><u><b>ระยะดำเนินการและบำรุงรักษา</b></u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- เผยแพร่ข้อมูล โดยจัดประชุมชี้แจงและเอกสารแผ่นพับ เพื่อให้มีความรู้ความเข้าใจด้านการป้องกันอุบัติเหตุและความปลอดภัยในการใช้รถใช้ถนน ทั้งในระดับผู้นำท้องถิ่นประชาชน และสถานศึกษาตามแนวเส้นทางโครงการ</li> </ul>

ตารางที่ 6.3-2 สรุปมาตรการป้องกัน แก้ไข และลดผลกระทบสิ่งแวดล้อมเบื้องต้น (ต่อ)

องค์ประกอบทางสิ่งแวดล้อมและคุณค่าต่างๆ	มาตรการป้องกัน แก้ไข และลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม
<p><b>3. คุณค่าการใช้ประโยชน์ของมนุษย์ (ต่อ)</b></p>	
<p><b>3.2 การคมนาคมขนส่ง/อุบัติเหตุ และความปลอดภัย (ต่อ)</b></p>	<p><b>ระยะดำเนินการและบำรุงรักษา (ต่อ)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- จัดกิจกรรมประชาสัมพันธ์อย่างต่อเนื่อง โดยการประชาสัมพันธ์ผ่านสื่อวิทยุชุมชนในช่วงเทศกาลสำคัญต่างๆ เช่น วันวิสาขบูชา วันเข้าพรรษา เป็นต้น เพื่อรณรงค์ส่งเสริมด้านการป้องกันอุบัติเหตุและความปลอดภัยของชุมชนในการใช้รถใช้ถนน</li> <li>- ติดตั้งป้ายภาพต่างๆ เพื่อเป็นสื่อประชาสัมพันธ์และรณรงค์เกี่ยวกับการป้องกันอุบัติเหตุและความปลอดภัยในการใช้รถใช้ถนน</li> <li>- ตรวจสอบและบำรุงรักษาสภาพผิวจราจร หลักิโลเมตร ป้ายบอกทาง และป้ายเตือนต่างๆ ให้อยู่ในสภาพใช้งานได้ ติอยู่เสมอ แผ้วถางหญ้าเป็นประจำเพื่อไม่ให้รูกกล้าเข้ามาบนผิวจราจร และส่งผลต่อการกีดขวางทางสัญจร</li> </ul>
<p><b>4. คุณค่าต่อคุณภาพชีวิต</b></p>	
<p><b>4.1 เศรษฐกิจสังคม</b></p>	<p><b>ระยะก่อสร้าง</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- เมื่อเริ่มการก่อสร้าง ต้องดำเนินการประสานงานและแจ้งรายละเอียดโครงการให้แก่ชาวบ้านตามแนวเส้นทางโครงการ เพื่อนำไปประชาสัมพันธ์ให้ประชาชนในพื้นที่ได้รับทราบข้อมูลของโครงการ</li> <li>- กำหนดให้ผู้รับเหมาก่อสร้างปฏิบัติตามมาตรการด้านการคมนาคมอย่างเคร่งครัด เพื่อลดผลกระทบในด้านการสัญจรไปมาของชุมชนที่อยู่ตามแนวเส้นทางโครงการ</li> <li>- กำหนดให้ผู้รับเหมาก่อสร้างปฏิบัติตามมาตรการด้านคุณภาพอากาศและเสียง เพื่อลดผลกระทบในด้านความรบกวนและเดือดร้อนรำคาญของชุมชนที่อยู่ตามแนวเส้นทาง</li> </ul>

ตารางที่ 6.3-2 สรุปมาตรการป้องกัน แก้ไข และลดผลกระทบสิ่งแวดล้อมเบื้องต้น (ต่อ)

องค์ประกอบทางสิ่งแวดล้อมและคุณค่าต่างๆ	มาตรการป้องกัน แก้ไข และลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม
<b>4. คุณค่าต่อคุณภาพชีวิต (ต่อ)</b>	
<p><b>4.1 เศรษฐกิจสังคม</b></p>	<p><b>ระยะก่อสร้าง</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- จัดตั้งหน่วยรับเรื่องร้องทุกข์ที่สำนักงานก่อสร้างเพื่อรับแจ้งและดำเนินการแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้น</li> <li>- ให้ความสำคัญในการจ้างแรงงานท้องถิ่นเป็นอันดับแรกเพื่อลดผลกระทบที่อาจเกิดจากแรงงานต่างถิ่น</li> </ul> <p><b>ระยะดำเนินการและบำรุงรักษา</b></p> <p>ตรวจสอบและบำรุงรักษาสภาพผิวจราจร หลักิโลเมตรป้ายบอกทาง และป้ายเตือนต่างๆ ให้อยู่ในสภาพใช้งานได้ดีอยู่เสมอแผ้วถางหญ้าเป็นประจำเพื่อไม่ให้รูกกล้าเข้ามาบนผิวจราจร และส่งผลต่อการกีดขวางทางสัญจร</p>
<p><b>4.2 การโยกย้ายบ้านเรือน</b></p>	<p><b>ระยะเตรียมการก่อสร้าง</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- แจ้งให้ผู้ที่ได้รับผลกระทบทราบถึงตำแหน่งสิ่งปลูกสร้างที่จะต้องโยกย้าย ดังรายละเอียดในตารางที่ 7.2-1 หัวข้อ 4.2 รวมทั้งชี้แจงให้ข้อมูลแผนงานและแนวทางการกำหนดค่าชดเชยทรัพย์สินแก่ผู้ที่ได้รับผลกระทบจากโครงการได้เข้าใจ</li> <li>- ดำเนินการจ่ายค่าชดเชยทรัพย์สินให้ผู้ที่ได้รับผลกระทบตามขั้นตอนของกฎหมายที่เกี่ยวข้องอย่างโปร่งใสและเป็นธรรมและต้องดำเนินการให้แล้วเสร็จก่อนการดำเนินการก่อสร้าง</li> </ul>
<p><b>4.3 การสาธารณสุข</b></p>	<p><b>ระยะก่อสร้าง</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ปฏิบัติตามมาตรการป้องกัน แก้ไข และลดผลกระทบด้านอากาศและเสียงอย่างเคร่งครัด เพื่อลดปัญหาที่อาจเกิดขึ้นต่อสุขภาพอนามัยของประชาชน</li> <li>- จัดให้มีระบบบำบัดน้ำเสียสำเร็จรูปสำหรับอาคารสำนักงาน/ที่พักคนงาน</li> </ul>



## ตารางที่ 6.3-2 สรุปมาตรการป้องกัน แก้ไข และลดผลกระทบสิ่งแวดล้อมเบื้องต้น (ต่อ)

องค์ประกอบทางสิ่งแวดล้อมและคุณค่าต่างๆ	มาตรการป้องกัน แก้ไข และลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม
4. คุณค่าต่อคุณภาพชีวิต (ต่อ)	
4.3 การสาธารณสุข (ต่อ)	<p><b>ระยะดำเนินการและบำรุงรักษา</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ดำเนินการตามมาตรการป้องกัน แก้ไข และลดผลกระทบด้านอากาศและเสียง เพื่อลดปัญหาที่อาจเกิดขึ้นต่อสุขภาพอนามัยของประชาชน</li> <li>- หน่วยงานสาธารณสุขในพื้นที่โครงการ ควรจัดให้ความรู้ทั่วไปความเข้าใจด้านสุขศึกษา การเกิดโรค และการป้องกันโรคต่างๆ การส่งเสริมสุขภาพอนามัยของประชาชนและชุมชน</li> </ul>
4.4 สุนทรียภาพและการท่องเที่ยว	<p><b>ระยะก่อสร้าง</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- กำหนดให้ผู้รับเหมาเก็บวัสดุ/อุปกรณ์ที่ใช้ในการก่อสร้างให้เป็นระเบียบเมื่อใช้งานเสร็จในแต่ละวัน</li> <li>- ตัดต้นไม้ในบริเวณที่ต้องเปิดพื้นที่ก่อสร้างเฉพาะเท่าที่จำเป็นเท่านั้น</li> <li>- ปลูกหญ้าคลุมดินบริเวณลาดดินตัดและลาดดินถม</li> <li>- กำหนดให้มีจุดชมวิวที่เหมาะสม เนื่องจากเป็นบริเวณที่มีทัศนียภาพที่สวยงาม</li> </ul> <p><b>ระยะดำเนินการและบำรุงรักษา</b></p> <p>ดำเนินการบำรุงรักษาและดูแลต้นไม้ตามแนวสองข้างทางให้อยู่ในสภาพดี และแผ้วถางวัชพืชตามแนวเขตทางอย่างสม่ำเสมอ</p>

ตารางที่ 6.3-3 มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการ

ปัจจัยสิ่งแวดล้อม	ระยะดำเนินการโครงการ	วิธีการดำเนินการ	พื้นที่ดำเนินการ	ระยะเวลา
1. คุณภาพอากาศ	<ul style="list-style-type: none"> <li>ระยะก่อสร้าง</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ตรวจวัดคุณภาพอากาศโดยมีดัชนีในการตรวจวัดประกอบด้วย ทิศทางและความเร็วลม ปริมาณฝุ่นละอองรวม (TSP) และปริมาณฝุ่นละอองขนาดเล็กกว่า 10 ไมครอน (PM-10)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>พื้นที่อเนไหวที่คาดว่าจะได้รับผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อมบริเวณชุมชนตามแนวเส้นทางโครงการ โดยกำหนดจุดเก็บตัวอย่าง 6 จุด ได้แก่ บ้านปากจัน บ้านวัง บ้านดอนเฮียง บ้านปากมี บ้านโนนเจริญ และบ้านโนนสะหว่น</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ในระยะก่อสร้าง ดำเนินการเก็บตัวอย่างและตรวจวัดในพื้นที่ก่อสร้าง 2 ครั้ง/ปี ครั้งละ 3 วันต่อเนื่อง โดยให้ครอบคลุมวันทำงานและวันหยุดราชการ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับแผนการก่อสร้างในแต่ละช่วง</li> </ul>
2. เสียงรบกวน	<ul style="list-style-type: none"> <li>ระยะก่อสร้าง</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ตรวจวัดระดับเสียง โดยมีดัชนีในการตรวจวัดประกอบด้วย Leq (24), L<sub>dn</sub> และ L<sub>max</sub></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>พื้นที่อเนไหวที่คาดว่าจะได้รับผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อมบริเวณชุมชนตามแนวเส้นทางโครงการโดยกำหนดจุดเก็บตัวอย่าง 6 จุด จุดเดียวกับจุดตรวจวัดคุณภาพอากาศ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ในระยะก่อสร้าง ดำเนินการเก็บตัวอย่างและตรวจวัดในพื้นที่ก่อสร้าง 2 ครั้ง/ปี ครั้งละ 3 วันต่อเนื่อง โดยให้ครอบคลุมวันทำงานและวันหยุดราชการ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับแผนการก่อสร้างในแต่ละช่วง</li> </ul>
3. ความสั่นสะเทือน	<ul style="list-style-type: none"> <li>ระยะก่อสร้าง</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>สำรวจและสอบถามการได้รับผลกระทบจากการสั่นสะเทือนในส่วนกิจกรรมการก่อสร้างของชุมชนที่อยู่ใกล้เคียงบริเวณพื้นที่ก่อสร้างอย่างสม่ำเสมอ</li> <li>ตรวจวัดระดับความสั่นสะเทือน โดยมีดัชนีในการตรวจวัดคือ Peak Velocity และ Frequency</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>พื้นที่อเนไหวที่คาดว่าจะได้รับผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อมบริเวณชุมชนตามแนวเส้นทางโครงการโดยกำหนดจุดเก็บตัวอย่าง 6 จุด จุดเดียวกับจุดตรวจวัดคุณภาพอากาศ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ในระยะก่อสร้าง ดำเนินการสอบถามและตรวจวัดในพื้นที่ก่อสร้าง 2 ครั้ง/ปี ครั้งละ 3 วันต่อเนื่อง โดยให้ครอบคลุมวันทำงานและวันหยุดราชการ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับแผนการก่อสร้างในแต่ละช่วง</li> </ul>
4. คุณภาพน้ำผิวดิน	<ul style="list-style-type: none"> <li>ระยะก่อสร้าง</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ตรวจวัดคุณภาพน้ำผิวดิน โดยมีดัชนีในการตรวจวัดประกอบด้วย อุณหภูมิ (Temperature) ค่าความเป็นกรดและด่าง (pH) ค่าความสกปรกในรูปบีโอดี (BOD) สารละลายทั้งหมด (TDS) สารแขวนลอยในน้ำ (TSS) ออกซิเจนละลายน้ำ (DO)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>แหล่งน้ำที่แนวเส้นทางตัดผ่าน ได้แก่</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ในระยะก่อสร้าง ดำเนินการเก็บตัวอย่างและตรวจวัดในพื้นที่ก่อสร้าง 2 ครั้ง/ปี</li> </ul>

**ตารางที่ 6.3-3 มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการ (ต่อ)**

ปัจจัยสิ่งแวดล้อม	ระยะดำเนินการโครงการ	วิธีการดำเนินการ	พื้นที่ดำเนินการ	ระยะเวลา
5. การคมนาคมขนส่ง	<ul style="list-style-type: none"> <li>ระยะก่อสร้าง</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>บันทึกการขนส่งวัสดุ เครื่องจักร และอุปกรณ์ต่างๆ</li> <li>บันทึกจำนวนสาเหตุของการเกิดอุบัติเหตุที่เกิดขึ้นของโครงการ</li> <li>ตรวจสอบและบันทึกสาเหตุการเกิดปัญหาการจราจร</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ตามแนวเส้นทางโครงการ</li> <li>ทางแยกบริเวณบ้านน้ำสั่ง</li> <li>ทางแยกบริเวณบ้านดอนเฮียง</li> <li>ทางแยกบริเวณเมืองसानะคาม</li> <li>ทางแยกบริเวณบ้านโนนสะหว่น</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ในระยะก่อสร้างเป็นประจำทุกวันและรายงานทุกๆ 3 เดือน</li> </ul>
6. การควบคุมน้ำท่วมและการระบายน้ำ	<ul style="list-style-type: none"> <li>ระยะก่อสร้าง</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ตรวจสอบการก่อสร้างบริเวณใกล้เคียงกับทางระบายน้ำขณะที่มีการก่อสร้างถนน โดยต้องไม่มีการปิดกั้นทางน้ำหรือมีการถมดินลงไปทางน้ำเด็ดขาด ทั้งนี้เพื่อให้สามารถระบายน้ำลงสู่แหล่งน้ำเด็ดขาด ทั้งนี้เพื่อให้สามารถระบายน้ำลงสู่แหล่งน้ำธรรมชาติโดยเร็วที่สุด</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>บริเวณพื้นที่ก่อสร้างใกล้เคียงกับทางระบายน้ำรวมทั้งพื้นที่ใกล้เคียง</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ในช่วงฤดูฝน (พฤษภาคม-ตุลาคม)</li> </ul>
7. เศรษฐกิจสังคมและการประชาสัมพันธ์	<ul style="list-style-type: none"> <li>ระยะก่อสร้าง</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ตั้งหน่วยประชาสัมพันธ์และรับเรื่องร้องเรียน 2 แห่ง จัดให้เจ้าหน้าที่ประจำหน่วยๆ ละ 2 คน</li> <li>จัดกิจกรรมประชาสัมพันธ์ การเผยแพร่ข้อมูล การอบรมให้ความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการป้องกันอุบัติเหตุและความปลอดภัยจากการก่อสร้าง และการใช้รถใช้ถนน</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>บริเวณสำนักงานควบคุมงานก่อสร้าง</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ดำเนินการต่อเนื่องตลอดระยะการก่อสร้าง</li> </ul>

## บทที่ 7 งานประชาสัมพันธ์และการมีส่วนร่วม

### 7.1 หลักการและเหตุผล

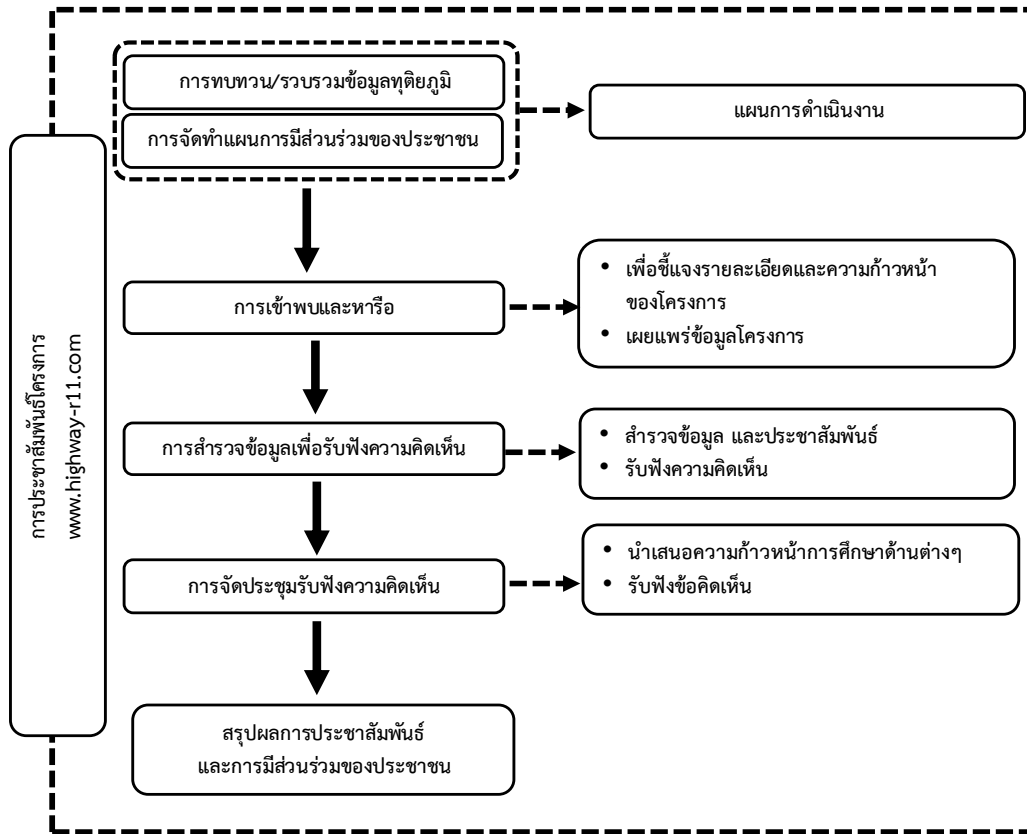
การประชาสัมพันธ์และการมีส่วนร่วมของประชาชน เป็นกระบวนการหนึ่งที่มีความจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องดำเนินการทั้งในรูปของการเผยแพร่ข้อมูลข่าวสารและการรับฟังความคิดเห็นในงานออกแบบรายละเอียดโครงการพัฒนากนหมายเลข 11 (R11) ช่วงครกข้าวตอ-บ้านโนนสะหวັນ-सानะคาม-บ้านวัง-บ้านน้ำสัง สาธารณรัฐประชาธิปไตยประชาชนลาว เพื่อสำรวจและออกแบบรายละเอียด การพัฒนากนหมายเลข 11 (R11) ช่วงครกข้าวตอ-บ้านโนนสะหวັນ-सानะคาม-บ้านวัง-บ้านน้ำสัง ระยะทางประมาณ 151 กิโลเมตร ให้เป็นไปตามมาตรฐานของทางหลวงอาเซียน และ/หรือกรมชัวทาง กระทรวงโยธาธิการและขนส่ง สปป.ลาว ประมาณราคาค่าก่อสร้าง และจัดเตรียมเอกสารประกวดราคา รวมถึงศึกษารูปแบบวิธีการลงทุนให้มีความเหมาะสมนั้น ซึ่งการดำเนินงานโครงการดังกล่าว ต้องมีการประชาสัมพันธ์ให้กับผู้ที่เกี่ยวข้องได้รับทราบด้วย

### 7.2 วัตถุประสงค์

- เพื่อเผยแพร่ข้อมูลงานศึกษาและออกแบบรายละเอียดโครงการพัฒนากนหมายเลข 11 (R 11) ช่วงครกข้าวตอ-บ้านโนนสะหวັນ-सानะคาม-บ้านวัง-บ้านน้ำสัง สาธารณรัฐประชาธิปไตยประชาชนลาวให้ผู้เกี่ยวข้องทุกภาคส่วนได้รับทราบ
- เพื่อรับฟังความคิดเห็น ข้อเสนอแนะต่างๆ จากผู้ที่เกี่ยวข้อง เพื่อนำไปประกอบการวิเคราะห์และสรุปผลเพื่อประกอบการออกแบบรายละเอียดของโครงการ

### 7.3 แผนการดำเนินงานประชาสัมพันธ์ และการมีส่วนร่วม

การดำเนินงานประชาสัมพันธ์และการมีส่วนร่วม ได้ดำเนินงานตามแผนงานโดยแบ่งตามกิจกรรมรายละเอียดดังแสดงในรูปที่ 7.3-1 และสรุปได้ดังนี้



รูปที่ 7.3-1 แผนการดำเนินงานประชาสัมพันธ์และการมีส่วนร่วม

### 7.3.1 การสำรวจข้อมูลเพื่อรับฟังความคิดเห็น

เมื่อการศึกษาโครงการฯ ได้ดำเนินการมาถึงขั้นตอนการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมเบื้องต้น จะดำเนินการจัดการสำรวจแบบสอบถาม เพื่อรับฟังความคิดเห็นจากผู้ที่เกี่ยวข้องในพื้นที่โครงการ มีรายละเอียดดังนี้

#### 1) วัตถุประสงค์

- เพื่อสำรวจข้อมูลและประชาสัมพันธ์โครงการให้กับผู้เกี่ยวข้องได้รับทราบ
- เพื่อรับฟังความคิดเห็นและข้อเสนอแนะจากกลุ่มเป้าหมายต่อการศึกษาโครงการ

#### 2) กลุ่มเป้าหมาย จะสัมภาษณ์ผู้ที่อาศัยตามแนวเส้นทาง ที่คาดว่าจะได้รับผลกระทบ

จากโครงการ พิจารณาตามเขตการปกครองระดับตำบลและหมู่บ้านช่วงครกข้าวตอก บ้านโนนสะหวัน สานะคาม บ้านวัง บ้านน้ำสัง ผู้ตอบแบบสำรวจ ประกอบด้วย หน่วยงานราชการ ผู้นำชุมชน จำนวน 30 คน และประชาชนในพื้นที่โครงการ จำนวน 154 คน โดยให้กระจายครอบคลุมทุกหมู่บ้านในพื้นที่โครงการ ภาพกิจกรรม ดังแสดงในรูปที่ 7.3-2



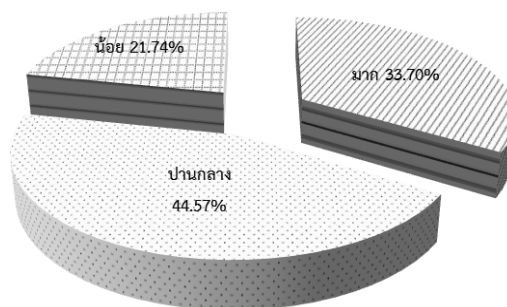
รูปที่ 7.3-2 การสำรวจข้อมูลเพื่อรับฟังความคิดเห็น

3) ระยะเวลาในการดำเนินการ ดำเนินการหลังจากส่งรายงานความก้าวหน้า ฉบับที่ 1 (Progress Report I) ของแผนการปฏิบัติงาน (ระหว่างเดือนพฤษภาคม 2558)

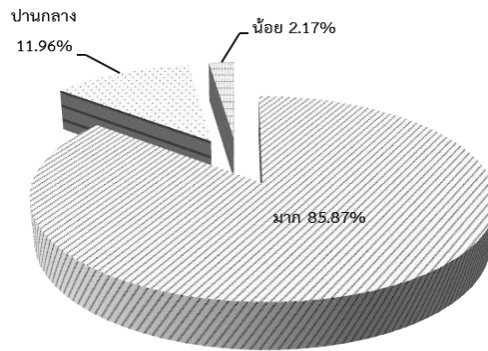
4) สรุปผลจากแบบสำรวจเพื่อรับฟังความคิดเห็น จากการสำรวจข้อมูลเพื่อรับฟังความคิดเห็น และข้อเสนอแนะ มีผู้ตอบแบบสำรวจ จำนวนรวมทั้งสิ้น 184 คน โดยทำการสรุปผลจากสำรวจ โดยมีรายละเอียด ดังนี้

(1) ความเข้าใจเกี่ยวกับโครงการพัฒนาถนนหมายเลข 11 (R11)

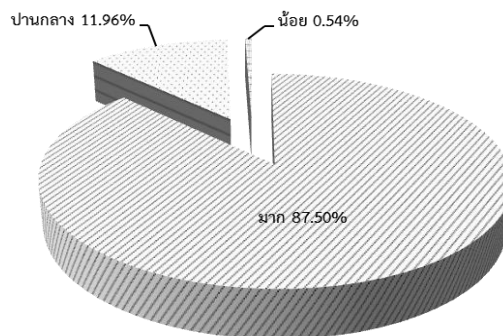
1.1) ความเข้าใจในความเป็นมา วัตถุประสงค์ของการศึกษาโครงการ พบว่า ผู้ตอบแบบสำรวจส่วนใหญ่ จำนวน 82 คน (ร้อยละ 44.57) เห็นว่ามีความเข้าใจในระดับปานกลาง รองลงมา จำนวน 62 คน (ร้อยละ 33.70) เข้าใจในระดับมาก และจำนวน 40 คน (ร้อยละ 21.74) เข้าใจในระดับน้อย ดังแสดงในรูป



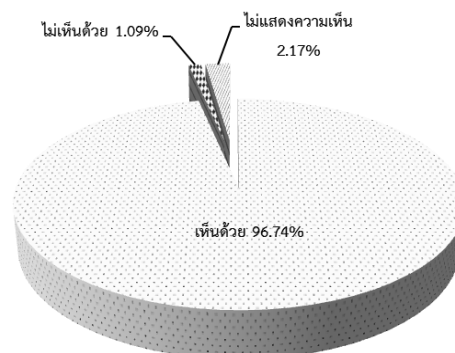
1.2) ความคิดเห็นกับการปรับปรุงและก่อสร้างถนนสายนี้ พบว่า ผู้ตอบแบบสำรวจส่วนใหญ่ จำนวน 158 คน (ร้อยละ 85.87) เห็นด้วยต่อการปรับปรุงและก่อสร้างถนนในระดับมาก รองลงมาจำนวน 22 คน (ร้อยละ 11.96) เห็นด้วยในระดับปานกลาง และจำนวน 4 คน (ร้อยละ 2.17) เห็นด้วยในระดับน้อย ดังแสดงในรูป



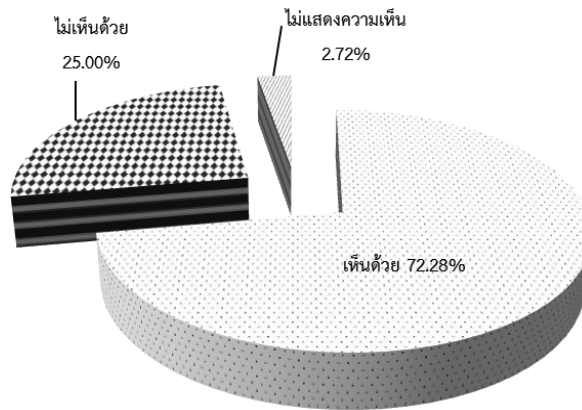
1.3) ความคิดเห็นต่อประโยชน์กับการใช้ชีวิตประจำวันของชุมชนในการใช้ถนนสายนี้ พบว่า ผู้ตอบแบบสำรวจส่วนใหญ่ จำนวน 161 คน (ร้อยละ 87.50) เห็นว่ามีประโยชน์ในระดับมาก รองลงมาจำนวน 22 คน (ร้อยละ 11.96) เห็นว่ามีประโยชน์ในระดับปานกลาง และจำนวน 1 คน (ร้อยละ 0.54) มีประโยชน์ในระดับน้อย ดังแสดงในรูป



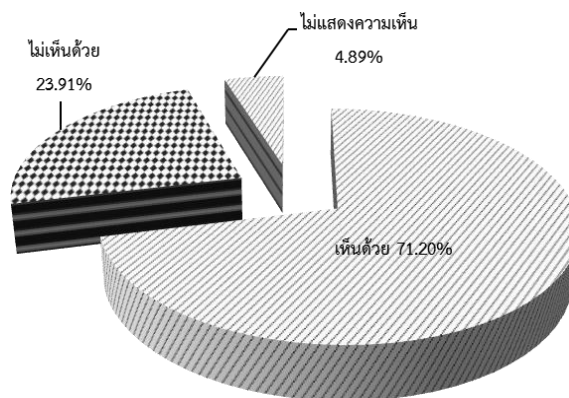
1.4) ความคิดเห็นในการปรับปรุงถนนสายหลักเพื่อเป็นโครงข่ายหลัก พบว่า ผู้ตอบแบบสำรวจส่วนใหญ่ จำนวน 178 คน (ร้อยละ 96.74) เห็นด้วยต่อการปรับปรุงถนนสายหลัก และจำนวน 2 คน (ร้อยละ 1.09) ไม่เห็นด้วย ที่เหลือจำนวน 4 คน (ร้อยละ 2.17) ไม่แสดงความคิดเห็น ดังแสดงในรูป



1.5) **ความคิดเห็นต่อการตัดเส้นทางใหม่ ช่วง บ.โนนสะหวັນ-บ.ดอนเชียง** พบว่า ผู้ตอบแบบสำรวจส่วนใหญ่ จำนวน 133 คน (ร้อยละ 72.28) เห็นด้วยต่อการตัดเส้นทางใหม่ และจำนวน 46 คน (ร้อยละ 25.00) ไม่เห็นด้วย ที่เหลือจำนวน 5 คน (ร้อยละ 2.72) ไม่แสดงความคิดเห็น ดังแสดงในรูป



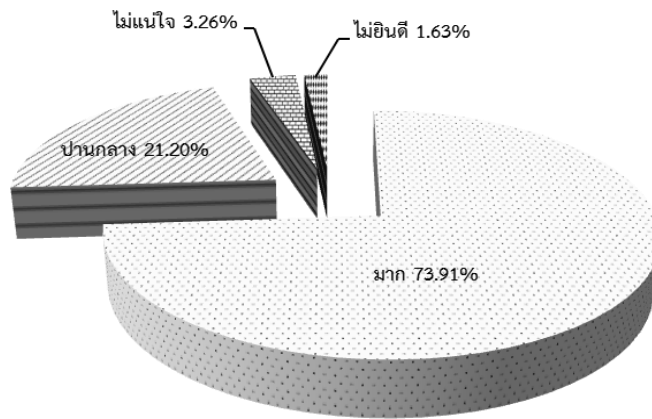
1.6) **ความคิดเห็นต่อแนวเส้นทางบ้านโนนสะหวັນ-บ้านดอนเชียง** พบว่า ผู้ตอบแบบสำรวจส่วนใหญ่ จำนวน 131 คน (ร้อยละ 71.20) เห็นด้วยต่อแนวเส้นทางบ้านสะหวັນ-บ้านดอนเชียงและจำนวน 44 คน (ร้อยละ 23.91) ไม่เห็นด้วย ที่เหลือจำนวน 9 คน (ร้อยละ 4.89) ไม่แสดงความคิดเห็น ดังแสดงในรูป



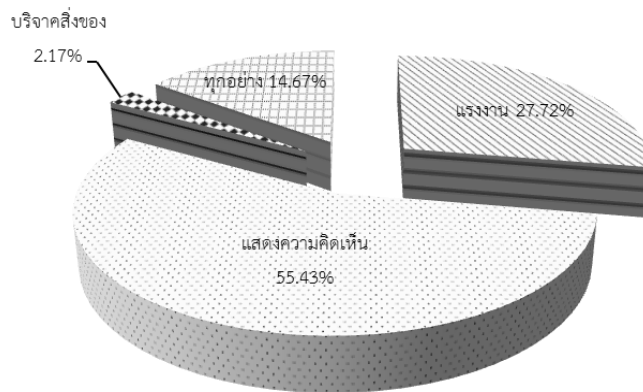
## (2) ทศนคติต่อการพัฒนาโครงการฯ

2.1) **ความยินดีที่จะเข้าร่วมในกิจกรรมพัฒนาโครงการ** พบว่า ผู้ตอบแบบสำรวจส่วนใหญ่ จำนวน 136 คน (ร้อยละ 73.91) ยินดีมากที่สุดที่จะเข้าร่วมกิจกรรมพัฒนาโครงการ รองลงมา จำนวน 39 คน (ร้อยละ 21.20) ยินดีในระดับปานกลาง และจำนวน 6 คน (ร้อยละ 3.26) ไม่แน่ใจ ที่เหลือจำนวน 3 คน (ร้อยละ 1.63) ไม่ยินดี ดังแสดงในรูป

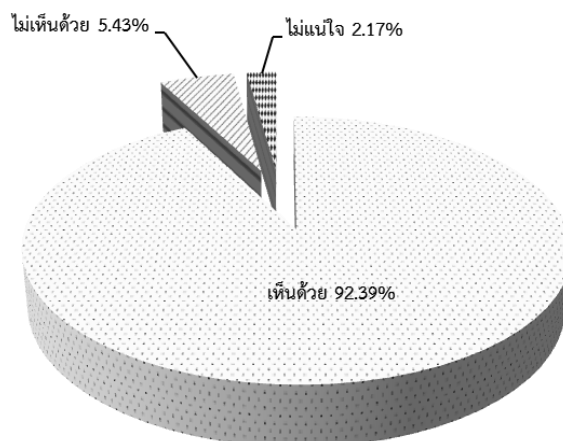




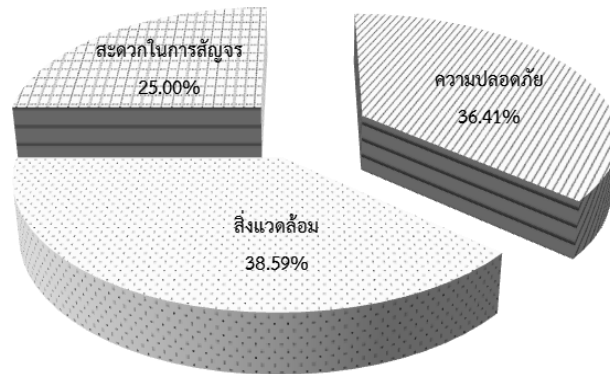
2.2) ลักษณะของการมีส่วนร่วมกับโครงการ พบว่า ผู้ตอบแบบสำรวจส่วนใหญ่ จำนวน 102 คน (ร้อยละ 55.43) ขอเข้าร่วมแสดงความคิดเห็น/การประชุม รองลงมาจำนวน 51 คน (ร้อยละ 27.72) ช่วยเหลือด้านแรงงาน และจำนวน 27 คน (ร้อยละ 14.67) ทุกอย่างแล้วแต่ทางการ ต้องการ ที่เหลือจำนวน 4 คน (ร้อยละ 2.17) บริจาคสิ่งของ วัสดุอุปกรณ์ และการเงิน ดังแสดงในรูป



2.3) ความเห็นต่อการพัฒนาโครงการ พบว่า ผู้ตอบแบบสำรวจส่วนใหญ่ จำนวน 170 คน (ร้อยละ 92.39) เห็นด้วยกับการพัฒนาโครงการ และจำนวน 10 คน (ร้อยละ 5.43) ไม่เห็นด้วยกับการพัฒนาโครงการ ที่เหลือจำนวน 4 คน (ร้อยละ 2.17) ไม่น่าใจ/ไม่แสดงความคิดเห็น/ไม่ตอบ ดังแสดงในรูป



**2.4) ความกังวลใจต่อผลกระทบในระหว่างก่อสร้าง** พบว่า ผู้ตอบแบบสำรวจส่วนใหญ่ จำนวน 71 คน (ร้อยละ 38.59) กังวลใจเรื่องสิ่งแวดล้อม และจำนวน 67 คน (ร้อยละ 36.41) กังวลเรื่องความปลอดภัย ที่เหลือจำนวน 46 คน (ร้อยละ 25.00) กังวลในเรื่องของความสะอาดในการสัญจร ดังแสดงในรูป



### 7.3.2 การจัดประชุมรับฟังความคิดเห็น

การประชุมรับฟังความคิดเห็น เพื่อนำเสนอข้อมูลการศึกษาจากงานออกแบบรายละเอียดโครงการพัฒนาถนนหมายเลข 11 (R11) ช่วงครกข้าวตอก-บ้านโนนสะพาน-सानะคาม-บ้านวัง-บ้านน้ำส้ม สาธารณรัฐประชาธิปไตยประชาชนลาว ให้กับผู้เกี่ยวข้องทุกภาคส่วน โดยดำเนินการ เมื่อวันที่ 19 พฤษภาคม 2558 เวลา 09.30-12.00 น. ณ ห้องประชุมที่ว่าการเมืองสังทอง เวียงจันทน์ สาธารณรัฐประชาธิปไตยประชาชนลาว มีรายละเอียดดังนี้

#### 1) วัตถุประสงค์

- (1) เพื่อนำเสนอความก้าวหน้าการศึกษาในด้านต่างๆ ให้กับผู้เกี่ยวข้องได้รับทราบ
- (2) เพื่อรับฟังความคิดเห็น ข้อเสนอแนะต่างๆ จากผู้ที่เกี่ยวข้อง เพื่อนำไปประกอบการศึกษา

ความเหมาะสม การสำรวจและการออกแบบรายละเอียดต่อไป

#### 2) กลุ่มเป้าหมาย

กลุ่มเป้าหมายที่เชิญเข้าร่วมประชุม ประกอบด้วย หน่วยงานราชการ หน่วยงานรัฐวิสาหกิจ ท่านเจ้าเมือง นายบ้าน ผู้นำชุมชน ที่เกี่ยวข้องในพื้นที่โครงการและประชาชนในพื้นที่โครงการ เป็นต้น มีจำนวนผู้เข้าร่วมประชุมทั้งหมด 82 คน ดังแสดงในตารางที่ 7.3-1 (สรุปรายชื่อผู้เข้าร่วมประชุมไว้ในรายงานแยกเล่มแล้ว)

## ตารางที่ 7.3-1 จำนวนผู้เข้าร่วมประชุมจำแนกตามกลุ่มเป้าหมาย

กลุ่มเป้าหมาย	จำนวนผู้เข้าร่วมประชุม
สปป.ลาว	
- เจ้าเมือง นายบ้าน ผู้นำชุมชน และประชาชน	72
ประเทศไทย	
- คณะกรรมการและที่ปรึกษา	10
<b>รวม</b>	<b>82</b>

## 3) สรุปเนื้อหาการบรรยายนำเสนอภาพรวมของโครงการ

นำเสนอ โดย นายโชคพิพัฒน์ เลิศพงศ์อารยะ วิศวกรโครงการ และ นางรุ่งทิพย์ ครุฑน้อย ผู้ชำนาญการด้านสิ่งแวดล้อม มีหัวข้อโดยสรุปในการนำเสนอรายละเอียด ดังนี้

- นำเสนอแนวเส้นทางและรูปแบบถนนของโครงการ
- นำเสนอการศึกษาผลกระทบสิ่งแวดล้อมเบื้องต้น

## 4) การอภิปรายและแลกเปลี่ยนความคิดเห็นและตอบคำถาม

ภายหลังการบรรยายในข้อ 4) แล้วนั้นได้จัดช่วงเวลาสำหรับแลกเปลี่ยนความคิดเห็นและตอบคำถามกับผู้เข้าร่วมสัมมนา โดยคณะผู้เชี่ยวชาญบริษัทที่ปรึกษา ประกอบด้วย

- |                 |               |                            |
|-----------------|---------------|----------------------------|
| - นายปอทอง      | โงนพระจัน     | รองอธิบดีกรมข้าวทาง        |
| - นายธีระศักดิ์ | มงคลโกชน์     | รองผู้อำนวยการ สฟพ.        |
| - นายบุญชัย     | กุลศิริพฤกษ์  | ผู้จัดการโครงการ           |
| - นายโชคพิพัฒน์ | เลิศพงศ์อารยะ | วิศวกรโครงการ              |
| - นางรุ่งทิพย์  | ครุฑน้อย      | ผู้ชำนาญการด้านสิ่งแวดล้อม |

ที่ประชุมได้แสดงความคิดเห็นกันอย่างกว้างขวางเกี่ยวกับงานออกแบบรายละเอียดโครงการพัฒนาถนนหมายเลข 11 (R11) ช่วงครกข้าวตอก-บ้านโนนสะหวັນ-सानะคาม-บ้านวัง-บ้านน้ำสั้ง สาธารณรัฐประชาธิปไตยประชาชนลาว เมื่อวันที่ 19 พฤษภาคม 2558 ดังนี้

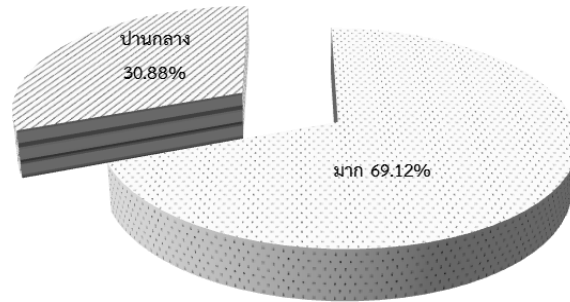
ข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะ	สรุปผลการดำเนินการของโครงการ
<ul style="list-style-type: none"> <li>- ขอให้พิจารณาปรับปรุงถนนเดิม เนื่องจากเป็นเส้นทางเศรษฐกิจ ที่ผ่านเมืองसानะคาม ซึ่งมีชุมชนที่จะได้รับประโยชน์มากกว่าการถนนแนวใหม่ช่วงบ้านดอนเชียง-โนนสะหวັນ เนื่องจากการสร้างถนนแนวใหม่จะส่งผลกระทบต่อพื้นที่ป่าไม้และพื้นที่ต้นน้ำ ซึ่งจะมีผลกระทบมากกว่าการปรับปรุงเส้นทางเดิม</li> <li>- ขอให้ปรับปรุงเส้นทางเลียบบแม่น้ำโขง จากบ้านปากมี- บ้านครกข้าวตอก</li> </ul>	<p>ในการศึกษาเพื่อคัดเลือกแนวเส้นทางเลือกได้มีการศึกษาเปรียบเทียบทั้งด้านวิศวกรรม ด้านเศรษฐกิจ (ความคุ้มค่าในการลงทุน) และด้านผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม ซึ่งการก่อสร้างทางแนวใหม่ช่วงบ้านดอนเชียง-โนนสะหวัน มีความเหมาะสมมากกว่าทางเลือกอื่นๆ สำหรับประเด็นผลกระทบต่อทรัพยากรป่า ซึ่งจากการศึกษา พบว่า มีพื้นที่ป่าไม้ที่จะได้รับผลกระทบประมาณ 100 ไร่ และในการศึกษาผลกระทบได้เสนอแนะมาตรการในการป้องกันแก้ไขและลดผลกระทบต่อให้น้อยที่สุด</p>
<p>ขอให้ศึกษาออกแบบเพื่อปรับปรุงเส้นทางเลียบบแม่น้ำโขง จาก บ้านปากมี- บ้านครกข้าวตอก เพิ่มเติมอีกหนึ่งเส้นทาง</p>	<p>ได้แนะนำผ่านเจ้าเมืองसानะคามให้ทำเรื่องไปยัง สพพ. เพื่อพิจารณาสนับสนุนการศึกษาและสำรวจออกแบบโครงการปรับปรุงเส้นทางเลียบบแม่น้ำโขง</p>
<p>ขอให้ทาง สพพ.ทำโครงการให้ความช่วยเหลือในการศึกษาออกแบบเส้นทางต่อเนื่องจากโครงการถนน R11 เส้นทางอื่นๆ เพื่อให้เกิดโครงข่ายถนนที่สมบูรณ์</p>	<p>กรมข้าวทาง กระทรวงโยธาธิการและขนส่ง สปป.ลาว จะต้องพิจารณาแนวเส้นทางต่อเนื่องที่มีศักยภาพเพิ่มโครงข่ายที่สมบูรณ์จากโครงการถนน R11 เพื่อนำเสนอต่อ สพพ. รับการสนับสนุนในการศึกษาและสำรวจออกแบบ</p>
<p>เห็นด้วยกับการศึกษาและออกแบบของโครงการ ขอให้บริษัทที่ปรึกษาประสานงานกับโยธาธิการเมื่อสั่งทองเมืองหมื่น และเมืองसानะคาม</p>	<p>ได้ประสานกับเจ้าเมืองसानะคามในส่วนของการออกแบบถนนช่วงทางแยกบ้านโนนสวรรค์-सानะคาม ซึ่งตัดผ่านระบบชลประทานเพื่อการเกษตร โดยได้ปรึกษาหารือแนวทางการออกแบบถนนไม่ให้ส่งผลกระทบต่อระบบชลประทาน ซึ่งในการออกแบบได้ทำการปรับแนวเส้นทางดังกล่าวไว้อย่างเหมาะสมกับระบบชลประทาน โดยไม่ส่งผลกระทบต่ออย่างใด</p>

### 5) สรุปผลจากแบบสอบถาม

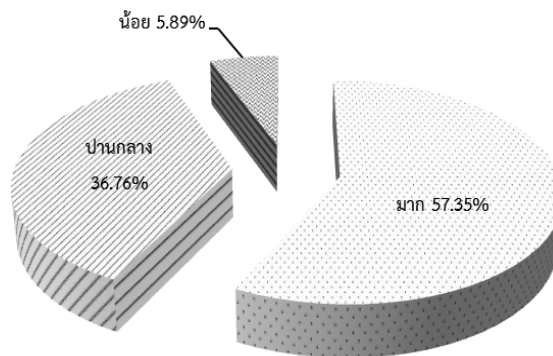
ภายหลังจากการบรรยาย การตอบข้อซักถาม และการรับฟังความคิดเห็นและข้อเสนอแนะต่างๆ คณะผู้จัดการประชุมได้ขอให้ผู้เข้าร่วมประชุมแสดงความคิดเห็นต่อโครงการ โดยการออกแบบสอบถามความคิดเห็นสรุปข้อมูล ดังนี้

**(1) ความคิดเห็นต่อการรับรู้ข่าวสารและความเข้าใจในโครงการ**

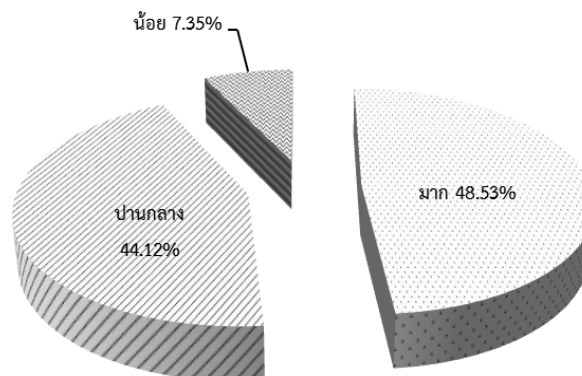
**1.1) ความเข้าใจในวัตถุประสงค์ของการประชุม** พบว่า ผู้เข้าร่วมประชุมส่วนใหญ่ จำนวน 47 คน (ร้อยละ 69.12) เห็นว่ามีความเข้าใจในระดับมาก รองลงมา จำนวน 21 คน (ร้อยละ 30.88) เข้าใจในระดับปานกลาง รายละเอียดดังแสดงในรูป



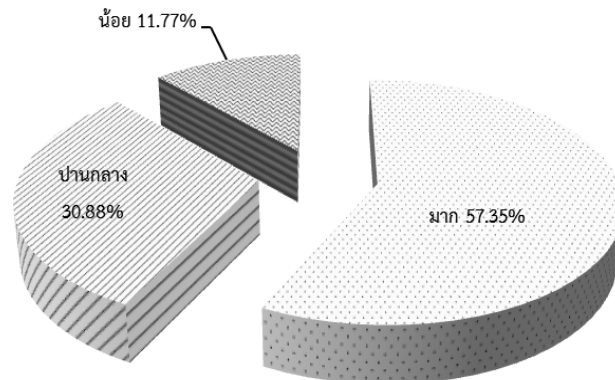
**1.2) ความเข้าใจในวัตถุประสงค์ของโครงการ** พบว่า ผู้เข้าร่วมประชุมส่วนใหญ่ จำนวน 39 คน (ร้อยละ 57.35) เห็นว่ามีความเข้าใจในระดับมาก รองลงมาจำนวน 25 คน (ร้อยละ 36.76) เข้าใจในระดับปานกลาง และจำนวน 4 คน (ร้อยละ 5.89) เข้าใจในระดับน้อย รายละเอียดดังแสดงในรูป



**1.3) ความเข้าใจในแนวคิด ขั้นตอน และกระบวนการศึกษาโครงการ** พบว่า กลุ่มผู้เข้าร่วมประชุมมากที่สุด จำนวน 33 คน (ร้อยละ 48.53) เห็นว่ามีความเข้าใจในระดับมาก รองลงมา จำนวน 30 คน (ร้อยละ 44.12) เข้าใจในระดับปานกลาง และจำนวน 5 คน (ร้อยละ 7.35) เข้าใจในระดับน้อย รายละเอียดดังแสดงในรูป

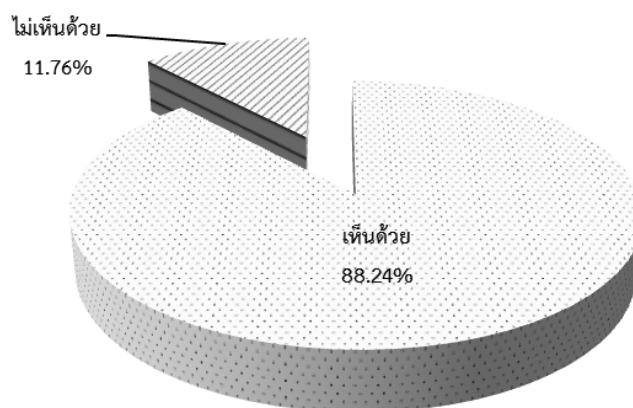


1.4) ความเข้าใจในผลการศึกษางานออกแบบรายละเอียดโครงการ พบว่า ผู้เข้าร่วมประชุมส่วนใหญ่ จำนวน 39 คน (ร้อยละ 57.35) เห็นว่ามีความเข้าใจในระดับมาก รองลงมาจำนวน 21 คน (ร้อยละ 30.88) เข้าใจในระดับปานกลาง และจำนวน 8 คน (ร้อยละ 11.77) เข้าใจในระดับน้อย รายละเอียดดังแสดงในรูป

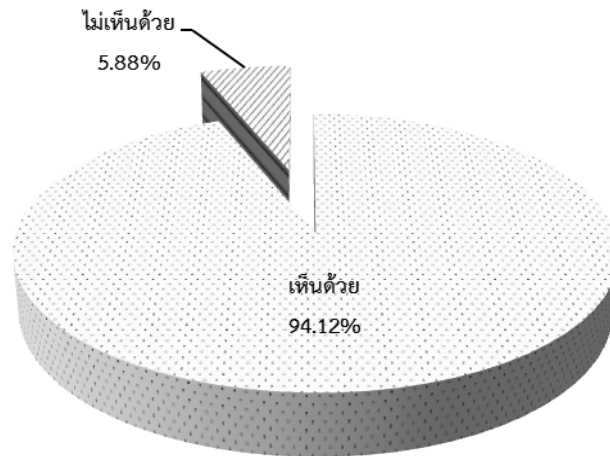


(2) ความคิดเห็นต่อการสำรวจและออกแบบรายละเอียดการพัฒนาถนนหมายเลข 11 (R11) ช่วงครกข้าวตอก-บ้านโนนสะหวັນ-सानะคาม-บ้านวัง-บ้านน้ำส้ม สาธารณรัฐประชาธิปไตยประชาชนลาว

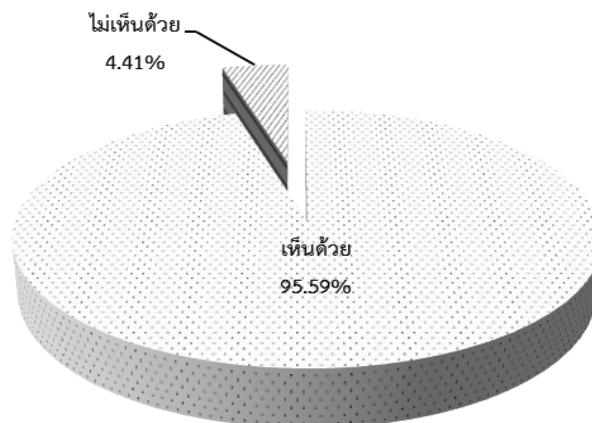
2.1) ความเห็นต่อแนวเส้นทางโครงการ พบว่า ผู้เข้าร่วมประชุมส่วนใหญ่ จำนวน 60 คน (ร้อยละ 88.24) เห็นด้วยต่อแนวเส้นทางโครงการ และจำนวน 8 คน (ร้อยละ 11.76) ไม่เห็นด้วย รายละเอียดดังแสดงในรูป



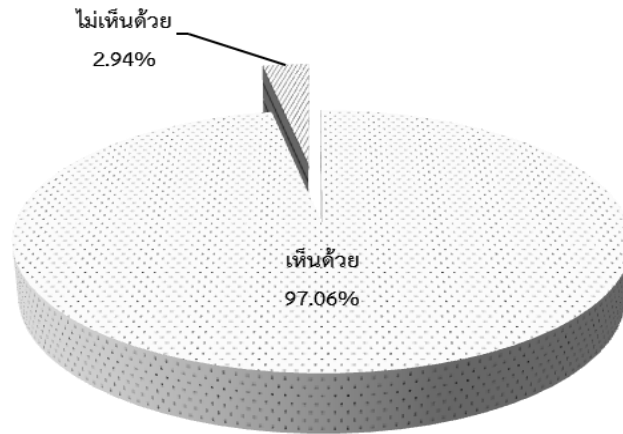
2.2) ความเห็นต่อรูปแบบถนนโครงการ พบว่า ผู้เข้าร่วมประชุมส่วนใหญ่ จำนวน 64 คน (ร้อยละ 94.12) เห็นด้วยต่อรูปแบบถนนของโครงการ และจำนวน 4 คน (ร้อยละ 5.88) ไม่เห็นด้วย รายละเอียดดังแสดงในรูป



2.3) ความเห็นต่อมาตรการป้องกัน แก้วไข และลดผลกระทบสิ่งแวดล้อมเบื้องต้น พบว่า ผู้เข้าร่วมประชุมส่วนใหญ่ จำนวน 65 คน (ร้อยละ 95.59) เห็นด้วยต่อมาตรการป้องกัน แก้วไข และลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม และจำนวน 3 คน (ร้อยละ 4.41) ไม่เห็นด้วย รายละเอียดดังแสดงในรูป



2.4) ความเห็นต่อสรุปผลการศึกษางานออกแบบรายละเอียดโครงการ พบว่า ผู้เข้าร่วมประชุมส่วนใหญ่ จำนวน 66 คน (ร้อยละ 97.06) เห็นด้วยต่อสรุปผลการศึกษางานออกแบบรายละเอียดโครงการ และจำนวน 2 คน (ร้อยละ 2.94) ไม่เห็นด้วย รายละเอียดดังแสดงในรูป



### 6) สรุปผลการจัดประชุม

ผลสรุปการประชุมรับฟังความคิดเห็น โดยกลุ่มเป้าหมายเข้าร่วมครบทุกกลุ่ม ซึ่งประกอบด้วยผู้แทนจากหน่วยงานราชการ หน่วยงานรัฐวิสาหกิจ/เอกชน ทานเจ้าเมือง นายบ้าน ผู้นำชุมชน และประชาชนผู้สนใจโครงการ รวมทั้ง สฟพ. และที่ปรึกษา ซึ่งการดำเนินงานเป็นไปตามวัตถุประสงค์ทุกประการ ผู้เข้าร่วมสัมมนา จำนวน 82 คน ผู้เข้าร่วมประชุมรับทราบรายละเอียดของการศึกษาและเห็นด้วยต่อแนวเส้นทางสายหลักและการออกแบบงานทางถนนสายรอง (ช่วงบ้านโนนสะหวัน-บ้านดอนเฮี้ยง) ที่ปรึกษาจะนำข้อเสนอแนะจากการประชุม เพื่อนำไปใช้ประกอบการศึกษางานออกแบบรายละเอียดโครงการพัฒนาถนนหมายเลข 11 (R11) ช่วงครกข้าวตอก-บ้านโนนสะหวัน-सानะคาม-บ้านวัง-บ้านน้ำสัง สาธารณรัฐประชาธิปไตยประชาชนลาว และการศึกษาผลกระทบสิ่งแวดล้อมให้สอดคล้องกับความต้องการของท้องถิ่นมากที่สุดสภาพกิจกรรม ดังรูปที่ 7.3-3

ผลการวิเคราะห์แบบสอบถาม สรุปเฉพาะประเด็นสำคัญในการศึกษาผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่ร้อยละ 88.24 เห็นด้วยต่อแนวเส้นทางโครงการ ผู้ตอบแบบสอบถาม ร้อยละ 94.12 เห็นด้วยต่อรูปแบบถนนของโครงการ ผู้ตอบแบบสอบถามเห็นด้วยต่อมาตรการป้องกัน แก้วไข และลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม ร้อยละ 95.59 และผู้ตอบแบบสอบถาม ร้อยละ 97.06 เห็นด้วยต่อสรุปผลการศึกษางานออกแบบรายละเอียดโครงการ ซึ่งการจัดประชุมรับฟังความคิดเห็น ในครั้งนี้บรรลุ ตามวัตถุประสงค์ของโครงการ





นายปอทอง โงนพระจัน รองอธิบดีกรมข้าวทาง สปป.ลาว กล่าวเปิดการประชุม



บริษัทที่ปรึกษา นำเสนอรายละเอียดความก้าวหน้าของการศึกษาโครงการ



บรรยากาศการประชุม  
รูปที่ 7.3-3 ภาพกิจกรรม





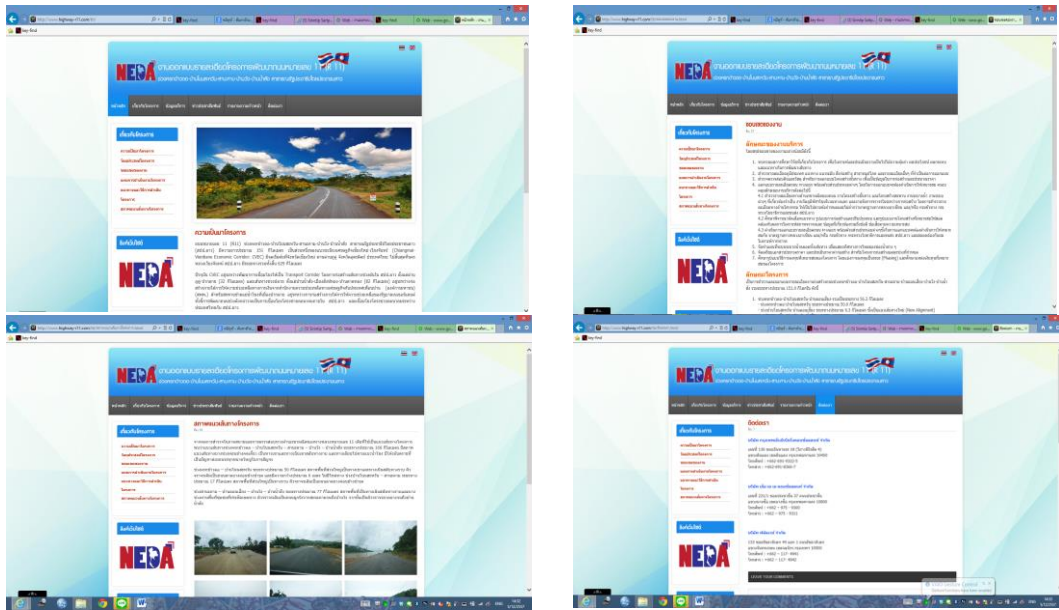
บรรยากาศการประชุม

รูปที่ 7.3-3 ภาพกิจกรรม (ต่อ)

### 7.3.3 การจัดทำเอกสาร และสื่อประชาสัมพันธ์โครงการ

ได้จัดเตรียมเอกสารและสื่อประชาสัมพันธ์ ประกอบด้วย จัดทำ Web Site แผ่นพับ นิทรรศการ และแบบสำรวจข้อมูลเพื่อรับฟังความคิดเห็น เป็นต้น เพื่อเผยแพร่ข้อมูลข่าวสารของโครงการ ให้กลุ่มเป้าหมายได้รับทราบข้อมูลสาร และความก้าวหน้าในการดำเนินงานของโครงการ

1) การจัดทำเว็บไซต์ประชาสัมพันธ์โครงการ เพื่อเผยแพร่ข้อมูลข่าวสาร ภายใต้ชื่อ [www.highway-R11.com](http://www.highway-R11.com) ที่ปรึกษาได้ดำเนินการออกแบบโครงสร้างของเนื้อหา และรูปแบบของเว็บไซต์ ประชาสัมพันธ์ให้เอื้อต่อการสื่อสารสองทางระหว่างโครงการและผู้ที่มีความสนใจโครงการ การประชาสัมพันธ์ข้อมูลและความเคลื่อนไหวของโครงการผ่านทางเว็บไซต์



2) เนื้อหาของสื่อ/เอกสาร การผลิตและจัดทำสื่อเพื่อการประชาสัมพันธ์ เนื้อหาสาระของสื่อแต่ละประเภทจะจัดให้มีเนื้อหาครอบคลุมประเด็นตามความก้าวหน้าของการศึกษา สำหรับเนื้อหาของสื่อ ดังแสดงในตารางที่ 7.3-2

**ตารางที่ 7.3-2 รูปแบบสื่อและเอกสารที่ใช้ในกิจกรรมการมีส่วนร่วมของประชาชน**

ประเภทสื่อที่ใช้	เนื้อหาของสื่อ/เอกสาร
<p>1) เอกสารประกอบการประชุม</p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>- หลักการและความจำเป็นของโครงการ ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับของโครงการ</li> <li>- รายละเอียดการศึกษาโครงการ ความก้าวหน้าผลการศึกษาของโครงการ</li> <li>- ผลการสำรวจและออกแบบรายละเอียด การพัฒนาดนหนายเลข 11 (R11) ช่วงครกข้าวตอ-บ้านโนนสะหวั้น-सानะคาม-บ้านวัง-บ้านน้ำสั่ง เป็นต้น</li> </ul>
<p>2) แผ่นพับประชาสัมพันธ์</p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>- เหตุผลและความจำเป็นที่ต้องมีโครงการ ลักษณะโครงการ ขั้นตอนการดำเนินงาน</li> <li>- การสำรวจและออกแบบรายละเอียด การพัฒนาดนหนายเลข 11 (R11) ช่วงครกข้าวตอ-บ้านโนนสะหวั้น-सानะคาม-บ้านวัง-บ้านน้ำสั่ง เป็นต้น</li> </ul>
<p>3) บอร์ดนิทรรศการ</p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>- แผนที่แสดงที่ตั้งโครงการ แนวเส้นทาง ภาพจำลองและองค์ประกอบของถนน</li> <li>- ภาพถ่ายสภาพพื้นที่ ภาพกิจกรรม เป็นต้น</li> </ul>
<p>4) แบบสอบถามความคิดเห็น</p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ทศนคติ ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะต่อการพัฒนาโครงการ</li> <li>- ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะต่อการสำรวจและออกแบบรายละเอียดของโครงการ เป็นต้น</li> </ul>
<p>5) วีดิทัศน์แนะนำโครงการ</p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>- นำเสนอสรุปภาพรวมของโครงการ/ประโยชน์โครงการ</li> <li>- ผลการสำรวจและออกแบบรายละเอียด การพัฒนาดนหนายเลข 11 (R11) ช่วงครกข้าวตอ-บ้านโนนสะหวั้น-सानะคาม-บ้านวัง-บ้านน้ำสั่ง เป็นต้น</li> </ul>
<p>6) เว็บไซต์</p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>- เหตุผลและความจำเป็นที่ต้องมีโครงการ</li> <li>- ลักษณะโครงการ แนวเส้นทาง รูปแบบ/องค์ประกอบถนน</li> <li>- ผลการสำรวจและออกแบบรายละเอียด การพัฒนาดนหนายเลข 11 (R11) ช่วงครกข้าวตอ-บ้านโนนสะหวั้น-सानะคาม-บ้านวัง-บ้านน้ำสั่ง โดยเพิ่มเติมเนื้อหาให้สอดคล้องกับกิจกรรมและแผนการศึกษา เป็นต้น</li> </ul>

## บทที่ 8 งานวิเคราะห์ความเหมาะสมทางเศรษฐศาสตร์

### 8.1 ภาพรวมการศึกษา

โครงการพัฒนาถนนหมายเลข 11 (R11) จากการศึกษาพบว่าถนนเส้นเดิมมีลักษณะถนนที่เดินทางได้ค่อนข้างที่จะลำบาก และไม่ได้มาตรฐานเท่าที่ควร ต้องใช้เวลาในการเดินทางค่อนข้างมากเทียบกับระยะทางของถนน เนื่องจากผิวทางจราจรนั้นส่วนมากเป็น Single Surface Treatment และลูกรัง ทำให้มีโอกาสที่จะเกิดอุบัติเหตุกับผู้ใช้เส้นทาง ถึงแม้ปริมาณจราจรบนโครงข่ายถนนปัจจุบันจะมีจำนวนไม่มาก แต่ในอนาคตเมื่อเมืองมีการพัฒนาขยายตัวมากขึ้น ปริมาณจราจรมีการเพิ่มขึ้น โครงข่ายถนนหมายเลข 11 เป็นจุดเชื่อมต่อระหว่างถนนโครงการในช่วง ภูคู้ - ปากลาย กับ ช่วงถนนเส้นสังทอง - เวียงจันทน์ เพื่อให้การพัฒนาโครงข่ายถนนหมายเลข 11 มีความสมบูรณ์ จะผลักดันให้เกิดศักยภาพในการเดินทาง และดึงดูดให้เกิดการเดินทางสัญจร และการขนส่งสินค้า อีกทั้งการพัฒนาถนนหมายเลข 11 มีบทบาทสำคัญต่อการพัฒนาทางด้านเศรษฐกิจของ สปป.ลาว และส่งเสริมการท่องเที่ยว โดยการวิเคราะห์ต้นทุนและผลประโยชน์ทางตรงและทางอ้อม กับ สปป.ลาว จะกล่าวในหัวข้อถัดไป ซึ่งการศึกษานี้จะทำการวิเคราะห์หาค่าดัชนีชี้วัดทางเศรษฐศาสตร์เพื่อประเมินความคุ้มค่าในการลงทุนของโครงการพัฒนาถนนหมายเลข 11

### 8.2 สมมติฐานในการวิเคราะห์โครงการ

ในการวิเคราะห์ผลตอบแทนทางด้านเศรษฐกิจของโครงการฯ ได้กำหนดสมมติฐานต่างๆ ที่ใช้ในการวิเคราะห์เปรียบเทียบผลประโยชน์กับค่าใช้จ่ายทางด้านเศรษฐกิจในโครงการ ดังนี้

- ระยะเวลาในการวิเคราะห์ 20 ปี (ไม่รวมระยะเวลาก่อสร้าง)
- สักรวจออกแบบ 2 ปี (พ.ศ. 2557-2558)
- เวณคืนที่ดินและชดเชยสิ่งปลูกสร้างและพืชผล พ.ศ. 2559
- ระยะเวลาในการก่อสร้าง 3 ปี (พ.ศ. 2560- 2562)
- อัตราส่วนลด ร้อยละ 12
- ราคาที่ใช้ มูลค่าปี พ.ศ. 2557
- มูลค่าซาก ร้อยละ 50 ของค่าก่อสร้าง และร้อยละ 100 ของค่าที่ดิน
- ค่าใช้จ่ายโครงการ มูลค่าสำรวจออกแบบ ค่าจัดกรรมสิทธิ์ที่ดินและชดเชยสิ่งปลูกสร้าง ค่าก่อสร้างและควบคุมงาน ค่าบำรุงรักษา ค่าใช้จ่ายด้านสิ่งแวดล้อม
- ผลประโยชน์ มูลค่าประหยัดของค่าใช้จ่ายในการใช้รถ ระยะเวลาในการเดินทาง

สมมติฐานการกระจายมูลค่าลงทุนของโครงการที่ใช้ในการประเมินความเหมาะสมทางด้านเศรษฐกิจนี้ โดยสมมติฐานในการกระจายการลงทุนในการศึกษานี้จะทำการวิเคราะห์เปรียบเทียบกับตารางที่ 8.2-1 โดยรายละเอียดการแบ่งช่วงตอนของถนนโครงการมีรายละเอียดดังนี้

- ตอนที่ 1 : ครกข้าวตอก – บ้านดอนเฮียง
- ตอนที่ 2 : บ้านดอนเฮียง – บ้านน้ำสั้ง
- ตอนที่ 3 : สานะคาม - บ้านโนนสะหวັນ

ตารางที่ 8.2-1 การกระจายค่าลงทุนของโครงการ

ปี พ.ศ.	งานสำรวจ ออกแบบ	งานจัดกรรมสิทธิ์ที่ดิน/ชดเชยทรัพย์สิน			งานควบคุม การก่อสร้าง	งานก่อสร้าง
		ค่าเวนคืนที่ดิน	ค่าชดเชย สิ่งปลูกสร้าง	ค่าชดเชย พืชผล		
2557	ตอนที่ 1,2,3					
2558						
2559		ตอนที่ 1,2,3				
2560	-	-	-	-	20% (ตอน 1) 20% (ตอน 2) 20% (ตอน 3)	20% (ตอน 1) 20% (ตอน 2) 20% (ตอน 3)
2561	-	-	-	-	40% (ตอน 1) 40% (ตอน 2) 40% (ตอน 3)	40% (ตอน 1) 40% (ตอน 2) 40% (ตอน 3)
2562	-	-	-	-	40% (ตอน 1) 40% (ตอน 2) 40% (ตอน 3)	40% (ตอน 1) 40% (ตอน 2) 40% (ตอน 3)

ที่มา : ทั่วไปศึกษา

### 8.2.1 การวิเคราะห์โครงการ

การวิเคราะห์ทางด้านเศรษฐศาสตร์ ได้กำหนด ทางเลือก (Alternative) ในการวิเคราะห์การปรับปรุงพัฒนาดนหนายเลข 11 ออกเป็น 3 กรณี (เช่นเดียวกับทางเลือกในบทที่ 4) ดังต่อไปนี้

**ทางเลือกที่ 1 :** ปรับปรุงเส้นทางหมายเลข 11 ตามแนวเส้นทางเดิมทั้งหมด เป็นการพัฒนาปรับปรุงเส้นทาง R11 ตามแนวเดิมให้ได้คุณภาพและมาตรฐานที่เพิ่มมากขึ้น ดังรูปที่ 8.2-1

**ทางเลือกที่ 2 :** ก่อสร้างเส้นทางลัดบริเวณ แยกบ้านโนนสะหวັນ-แยกบ้านดอนเอียง (โดยไม่ได้มีการปรับปรุงถนนเข้าสู่ตัวเมืองसानะคาม) เนื่องจากโครงการปรับปรุงพัฒนาดนหนายเลข 11 นี้เป็นการเติมเต็มโครงข่ายถนน ตามแนวระเบียงเศรษฐกิจเชียงใหม่ - เวียงจันทน์ (CVEC) ที่ปรึกษาได้ทำการสำรวจศึกษาความเป็นไปได้เชิงพื้นที่ พบว่า บริเวณแยก บ้านโนนสะหวັນ ไปจนถึง แยก บ้านดอนเอียง นั้น สามารถก่อสร้างเป็นเส้นทางลัดได้ โดยไม่ต้องผ่านแยกเข้าเมือง สานะคาม ซึ่งจะสามารถลดระยะทางในการเดินทางตามแนวเส้นทาง ซึ่งจะก่อให้เกิดผลประโยชน์ต่อผู้ที่เดินทางประเภท Through Traffic เป็นอย่างมาก และลดระยะทางของการปรับปรุงถนนในช่วง บ้านโนนสะหวັນ - เมืองसानะคาม ไปจนถึง แยก บ้านดอนเอียง ได้ประมาณ 46 กิโลเมตร ส่งผลให้สามารถลดต้นทุนในการก่อสร้างในช่วงดังกล่าว ดังรูปที่ 8.2-2

**ทางเลือกที่ 3 :** ก่อสร้างเส้นทางลัดบริเวณ แยกบ้านโนนสะหวັນ-แยกบ้านดอนเอียง พร้อมทั้งการปรับปรุงถนนเข้าสู่ตัวเมืองसानะคาม เป็นการพัฒนาตามแนวทางของทางเลือกที่ 2 แต่ได้มีการพิจารณาปรับปรุงถนนช่วงจากแยก บ้านโนนสะหวัน ไปจนถึงบริเวณ แยกเข้าสู่ตัวเมืองसानะคาม เนื่องจากได้สังเกตเห็นว่าเมืองसानะคาม นั้นมีศักยภาพในการเติบโตเป็นเมืองท่องเที่ยวและกลายเป็นเมืองเศรษฐกิจที่สำคัญเมืองหนึ่งในอนาคตต่อไป ดังรูปที่ 8.2-3



รูปที่ 8.2-1 แสดงช่วงถนนบนโครงการของ

ทางเลือกที่ 1 : ปรับปรุงถนนหมายเลข 11 ทั้งหมดตามแนวสายทางเดิม



รูปที่ 8.2-2 แสดงช่วงถนนบนโครงการของทางเลือกที่ 2 : ก่อสร้างเส้นทางลัดบริเวณ แยกบ้านโนนสะหวັນ-แยกบ้านดอนเฮียง โดยไม่ได้มีการปรับปรุงถนนเข้าสู่ตัวเมืองसानะคาม



รูปที่ 8.2-3 แสดงช่วงถนนบนโครงการของทางเลือกที่ 3 : ก่อสร้างเส้นทางลัดบริเวณ แยกบ้านโนนสะหวັນ-แยกบ้านดอนเฮียง พร้อมทั้งปรับปรุงถนนเข้าสู่ตัวเมืองसानะคาม



**8.3 การประเมินต้นทุนและผลประโยชน์ทางด้านเศรษฐศาสตร์**

มูลค่าลงทุนและค่าใช้จ่ายของโครงการ มีรายละเอียดดังนี้ (ตารางที่ 8.3-1)

ตารางที่ 8.3-1 มูลค่าลงทุนและค่าใช้จ่ายของโครงการ

หน่วย : ล้านบาท

รายการ	ทางเลือกที่ 1		ทางเลือกที่ 2		ทางเลือกที่ 3	
	มูลค่าทาง การเงิน	มูลค่าทาง เศรษฐศาสตร์	มูลค่าทาง การเงิน	มูลค่าทาง การเงิน	มูลค่าทาง เศรษฐศาสตร์	มูลค่าทาง เศรษฐศาสตร์
ค่าจัดกรรมสิทธิ์ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง	-	-	-	-	-	-
ค่าก่อสร้างถนน	1,992.19	1,753.13	1,917.69	1,687.57	2,016.03	1,774.11
ค่าสำรวจออกแบบ	18.93	17.42	18.93	17.42	18.93	17.42
ค่าควบคุมงาน (3.50% ค่าก่อสร้าง)	69.73	64.15	67.12	61.75	70.56	64.92
ค่าตรวจสอบติดตามสิ่งแวดล้อมและ การมีส่วนร่วม-ประชาสัมพันธ์	-	-	-	-	-	-
<b>รวมค่าลงทุนโครงการ</b>	<b>2,080.85</b>	<b>1,834.69</b>	<b>2,003.74</b>	<b>1,766.74</b>	<b>2,105.53</b>	<b>1,856.45</b>
ค่าบำรุงรักษา (ตลอดอายุโครงการ)	871.27	801.57	683.34	628.68	933.72	859.02
<b>รวมทั้งหมด</b>	<b>2,952.12</b>	<b>2,636.27</b>	<b>2,687.09</b>	<b>2,395.41</b>	<b>3,039.25</b>	<b>2,715.47</b>

ที่มา: ที่ปรึกษา

**8.3.1 การประเมินผลประโยชน์โครงการ**

สำหรับการวิเคราะห์ผลประโยชน์ของโครงการก่อสร้างถนนหมายเลข 11 (R11) จะถูกแบ่งเป็น 3 กรณี เช่นเดียวกับกรณีวิเคราะห์ต้นทุนของโครงการ ซึ่งผลประโยชน์จะประกอบไปด้วยผลประโยชน์ทางตรง และผลประโยชน์ทางอ้อม โดยผลประโยชน์ทางตรงเป็นผลประโยชน์ที่เกิดขึ้นเนื่องจากการเดินทางของโครงการซึ่งประกอบไปด้วยมูลค่าการประหยัดค่าใช้จ่ายจากการใช้ยานพาหนะ (Saving of Vehicle Operating Costs : VOC) มูลค่าจากการประหยัดเวลาในการเดินทาง (Savings of Travel Time Costs : VOT) มูลค่าจากการลดความสูญเสียของอุบัติเหตุ (Accident Cost) ในขณะที่ผลประโยชน์ทางอ้อมจะเป็นผลประโยชน์ที่จะเกิดขึ้นเนื่องจากการมีโครงการ โดยผลประโยชน์ทางอ้อมของโครงการได้แก่ ผลประโยชน์จากการค้าขายแดน การขายผลผลิตทางการเกษตรที่เพิ่มขึ้นอันเนื่องมาจากการพัฒนาโครงข่ายถนนตามแนวระเบียงเศรษฐกิจ และ ผลประโยชน์ที่เกิดขึ้นจากการเพิ่มขึ้นของการท่องเที่ยว การเข้าถึงบริการสาธารณสุขและการศึกษา อันเนื่องมาจากการพัฒนาเส้นทางการเดินทางให้มีความสะดวกสบาย ปลอดภัย รวดเร็ว ได้มาตรฐาน

### 8.3.1.1 ผลประโยชน์ทางตรง

ผลประโยชน์โดยตรงของโครงการจะเป็นมูลค่าที่สามารถประหยัดได้ (Economic Cost Saving) ซึ่งเป็นผลเปรียบเทียบระหว่างกรณีที่มีโครงการ (With Project Case) และกรณีที่ไม่มีโครงการ (Without Project Case) โดยมูลค่าที่เกิดขึ้นของผลประโยชน์โดยตรงประกอบไปด้วย 3 ส่วนคือ

1. มูลค่าจากการประหยัดค่าใช้จ่ายจากการใช้รถ (Vehicle Operating Cost Saving: VOC)
2. มูลค่าจากการประหยัดเวลาในการเดินทาง (Value of Travel Time Saving: VOT)
3. มูลค่าจากการลดค่าใช้จ่ายจากอุบัติเหตุ (Accident Cost Saving: ACC)

ซึ่งมูลค่าผลรวมของผลประโยชน์โดยตรงของทั้งโครงการจะเท่ากับ ผลรวมของมูลค่าจากการประหยัดค่าใช้จ่ายจากการใช้รถ + ผลรวมของมูลค่าจากการประหยัดเวลาในการเดินทาง + ผลรวมของมูลค่าจากการลดค่าใช้จ่ายจากอุบัติเหตุตลอดช่วงระยะเวลาการวิเคราะห์โครงการ ดังมีรายละเอียดดังนี้

#### 1) มูลค่าจากการประหยัดค่าใช้จ่ายจากการใช้รถ (Vehicle Operating Cost: VOC)

ผลการวิเคราะห์มูลค่าจากการประหยัดค่าใช้จ่ายจากการใช้รถ (VOC) แสดงดังในตารางที่ 8.3-2 ซึ่งจะยึดถือราคาในปีฐานในช่วง พ.ศ. 2558 ซึ่งได้มีการศึกษาไว้เป็นที่เรียบร้อยแล้ว เนื่องจากการคาดการณ์ VOC นั้นมีปัจจัยหลายปัจจัยที่เกี่ยวข้องทำให้มีโอกาสเกิดความคลาดเคลื่อนที่สูงขึ้นตามจำนวนปัจจัยที่ใช้ในการคาดการณ์ VOC ในปีอนาคต

ตารางที่ 8.3-2 มูลค่าการใช้จ่ายยานพาหนะ : VOC

หน่วย : บาท/pcu-km

ความเร็ว (กิโลเมตร/ชั่วโมง)	10	20	30	40	50	60	70
พ.ศ. 2558	21.74	13.58	10.97	9.74	9.06	8.73	8.55
พ.ศ. 2563	28.31	17.69	14.29	12.69	11.80	11.36	11.14
พ.ศ. 2568	35.28	22.05	17.81	15.81	14.71	14.16	13.88
พ.ศ. 2573	43.97	27.47	22.20	19.70	18.33	17.65	17.29
พ.ศ. 2578	54.80	34.24	27.66	24.55	22.84	21.99	21.55
พ.ศ. 2583	68.29	42.67	34.47	30.59	28.47	27.40	26.85

ที่มา : โครงการวิจัยการพัฒนาระบบเบี่ยงเศรษฐกิจเชียงใหม่-เวียงจันทน์

#### 2) มูลค่าของเวลาในการเดินทาง (Value of Travel Time Saving: VOT)

ผลการวิเคราะห์มูลค่าจากการประหยัดเวลาในการเดินทางดังกล่าวแสดงดังในตารางที่ 8.3-3 โดยการคาดการณ์มูลค่าของเวลานั้นคาดการณ์โดยมีพื้นฐานมาจากการคาดการณ์ข้อมูลทางเศรษฐกิจและสังคมซึ่งจะยึดถือเป็นข้อมูลที่ใช้ในการวิเคราะห์ผลประโยชน์โครงการ

## ตารางที่ 8.3-3 มูลค่าเวลา : VOT

หน่วย : บาท/pcu-hr

รายการ	พ.ศ. 2558	พ.ศ. 2563	พ.ศ. 2568	พ.ศ. 2573	พ.ศ. 2578	พ.ศ. 2583
มูลค่าเวลา : VOT	49.96	74.60	102.21	140.03	191.86	262.86

ที่มา : โครงการวิจัยการพัฒนาแนวระเบียงเศรษฐกิจเชียงใหม่-เวียงจันทน์

## 3) มูลค่าความสูญเสียเนื่องจากอุบัติเหตุ (Accident Cost Saving: ACC)

มูลค่าความสูญเสียเนื่องจากอุบัติเหตุสำหรับถนนแต่ละประเภทคำนวณจากผลรวมของผลคูณระหว่างอัตราการเกิดอุบัติเหตุแต่ละประเภท และมูลค่าความสูญเสียต่อครั้งของอุบัติเหตุแต่ละประเภท ดังแสดงในตารางที่ 8.3-4

## ตารางที่ 8.3-4 มูลค่าความสูญเสียเนื่องจากอุบัติเหตุสำหรับถนนแต่ละประเภท

หน่วย : บาท/100 ล้านคัน-กม.

ประเภทความเสียหาย		2-Lane	4-Lane	>4-Lane	Motorway
ค่าสูญเสียการผลิต และ ค่าใช้จ่ายทางการแพทย์	การเสียชีวิต	2,920,636	3,138,575	1,194,857	1,921,431
	การบาดเจ็บสาหัส	637,211	852,504	367,241	64,734
	การบาดเจ็บเล็กน้อย	8,405	15,530	10,260	2,862
บริหารจัดการและตำรวจ และ ค่าทรัพย์สินเสียหาย	อุบัติเหตุที่มีการเสียชีวิต	53,237	57,210	21,780	35,024
	อุบัติเหตุที่มีการบาดเจ็บสาหัส	99,614	133,270	57,410	10,120
	อุบัติเหตุที่มีการบาดเจ็บเล็กน้อย	91,695	169,415	111,923	31,226
รวม		3,810,798	4,366,503	1,763,471	2,065,397

ที่มา: วิเคราะห์โดยที่ปรึกษา

แต่เนื่องมาจากจำนวนการเก็บสะสมและรวบรวมข้อมูล ต่างๆ ที่ใช้ในการวิเคราะห์มูลค่าความสูญเสียเนื่องจากอุบัติเหตุ (Accident Cost Saving: ACC) ใน สปป.ลาว มีไม่เพียงพอต่อการวิเคราะห์ เพราะฉะนั้นที่ปรึกษาได้ทำการรวบรวมข้อมูลในการวิเคราะห์มูลค่าความสูญเสียเนื่องจากอุบัติเหตุจากโครงการใกล้เคียง ได้แก่ โครงการพัฒนาดนหนายเลข 11 ในช่วง ภูคู้ - ปากลาย (ช่วงต้น) และ สังทอง -เวียงจันทน์ (ช่วงปลาย) ซึ่งมีปัจจัย และสถานการณ์ในทุกๆ ด้านในการวิเคราะห์คล้ายคลึงกัน และจากโครงการทางหลวงในประเทศ ไทย ซึ่งได้มีนักวิจัยดำเนินการศึกษามูลค่าของอุบัติเหตุไว้แล้วซึ่งสามารถนำมาประยุกต์ใช้กับโครงการนี้ได้

### ผลการวิเคราะห์ผลประโยชน์ด้านการจราจรของโครงการ (ผลประโยชน์ทางตรง)

ในการประเมินผลประโยชน์ด้านการจราจรอันเนื่องมาจากการก่อสร้างถนนโครงการฯ นั้น ได้ใช้แบบจำลองด้านการจราจรและขนส่งมาประยุกต์ใช้สำหรับการประเมินประสิทธิภาพโครงข่ายถนน โดยเปรียบเทียบสภาพกรณี “ไม่มี” และ “มี” ถนนโครงการฯ ผลลัพธ์ที่ได้จากแบบจำลองเพื่อนำมาใช้ประเมินประสิทธิภาพดังกล่าว จะเป็นหน่วยเทียบเท่ารถยนต์นั่งส่วนบุคคล-ชั่วโมง (PCU-hr) ทั้งนี้ทั้งนั้นที่ปรึกษาได้ดำเนินการวิเคราะห์ผลประโยชน์ของโครงการตามรูปแบบของการวิเคราะห์ของโครงการศึกษาเส้นทางแนวระเบียงเศรษฐกิจ เชียงใหม่-เวียงจันทน์ พ.ศ. 2555 โดยมีการวิเคราะห์ถึงสภาพสถานการณ์จริงที่เกิดขึ้นในพื้นที่ ประเภทยานพาหนะที่มีผลกระทบในพื้นที่อันได้แก่ จักรยาน จักรยานยนต์ รถอ็อกแต๊ก และ รถอีแต๋น ด้วยเหตุผลดังนี้ :

- ถึงแม้ว่าจากการพัฒนาเส้นทางหมายเลข 11 นั้นจะเป็นการพัฒนาเพื่อเติมเต็มโครงข่ายเส้นทางตามแนวระเบียงเศรษฐกิจเชียงใหม่เวียงจันทน์ (CVEC) แต่อย่างไรก็ตามพื้นที่ที่แนวสายทางตัดผ่านนั้นเป็นพื้นที่ชุมชนสองข้างทางจำนวนมาก ซึ่งมีการใช้จักรยาน และ จักรยานยนต์ เป็นจำนวนมากเช่นกัน เพราะฉะนั้นสภาพของโครงการนั้นจะอยู่ในประเภทของถนนท้องถิ่นด้วย (Local Road) มิใช่เป็นถนนในรูปแบบของทางหลวง (Highway) อย่างเดียวเท่านั้น ดังนั้น ผู้ขับขี่ย่อมได้รับผลประโยชน์โดยตรงจากโครงการจำนวนมาก โดยได้มีการให้น้ำหนัก 1 veh มีค่าเท่ากับ 0.25 pcu ตามมาตรฐานเพื่อความเหมาะสมในการคิดหาผลประโยชน์ ซึ่ง pcu ของยานพาหนะกลุ่มมีผลกระทบต่อ pcu ในภาพรวม
- พื้นที่โครงการเป็นพื้นที่เกษตรกรรม ซึ่งปัจจุบันมีการใช้ รถอ็อกแต๊ก รถลากจูง และ รถอีแต๋น อยู่ด้วย ซึ่งสภาวะปัจจุบันพาหนะกลุ่มนี้เดินทางได้ไม่สะดวกมากนักเนื่องจากสภาพของถนนเดิม ดังนั้นการพัฒนาโครงการย่อมส่งผลประโยชน์โดยตรงกับกลุ่มยานพาหนะดังกล่าวอย่างชัดเจน (ซึ่งได้มีการให้น้ำหนัก pcu ตามมาตรฐานแล้ว)

ผลประโยชน์ของโครงการฯ คือ มูลค่าประหยัดต่างๆ ของกรณีมีโครงการเทียบกับกรณีไม่มีโครงการฯ และกรณีมีโครงการฯ ที่มีเส้นทางลัด (Short cut) ผลประโยชน์รวมที่เกิดขึ้นจากการดำเนินโครงการที่ปีเป้าหมายต่างๆ ได้จากผลรวมของผลประโยชน์ของถนนแต่ละส่วนซึ่งคำนวณตามสภาพการจราจร และ ค่าใช้จ่ายในการเดินทางต่างๆ ที่ได้ทำการประเมินในการศึกษานี้ ดังแสดงในตารางที่ 8.3-5

## ตารางที่ 8.3-5 ผลประโยชน์จากโครงการที่ปีเป้าหมายต่างๆ

ปี พ.ศ.	มูลค่าความประหยัด (ล้านบาท/ปี)					
	กรณีโครงการไม่มีเส้นทางลัด			กรณีโครงการมีเส้นทางลัด		
	ค่าใช้จ่าย ยานพาหนะ	ค่าเวลา	รวม	ค่าใช้จ่าย ยานพาหนะ	ค่าเวลา	รวม
2563	54.81	32.45	87.26	135.87	39.79	175.66
2568	100.09	55.36	155.45	253.02	72.41	325.43
2573	134.32	94.45	228.77	449.00	127.82	576.82
2578	357.83	185.18	543.01	878.59	256.53	1135.12
2583	879.82	358.46	1,238.28	1,763.56	511.24	2,274.80

ที่มา : วิเคราะห์โดยที่ปรึกษาฯ

สำหรับมูลค่าความเสียหายอันเนื่องมาจากการเกิดอุบัติเหตุบนถนนนั้น เนื่องจากถนนหมายเลข 11 เดิมนั้น ประกอบไปด้วยผิวทางประเภทลาดยางประมาณร้อยละ 70 และลูกรังประมาณร้อยละ 30 ของระยะทาง อีกทั้งพื้นที่โดยส่วนมากเป็นลักษณะแบบทางเขา (Mountainous) ซึ่งทำให้ผู้ขับขี่ไม่สามารถใช้ความเร็วสูงได้ โดยมีความเร็วเฉลี่ยอยู่ประมาณที่ 41 กิโลเมตร/ชั่วโมง (อ้างอิงจากผลการสำรวจจราจรจากบทที่ 4) ดังนั้น เมื่อผู้ขับขี่ขับขี่ด้วยความเร็วที่ต่ำอัตราการเกิดอุบัติเหตุจะมีอัตราที่น้อยมาก อีกทั้งความรุนแรงเนื่องจากการเกิดอุบัติเหตุในแต่ละครั้งนั้นจะมีความรุนแรงที่น้อยด้วยเช่นกัน

อย่างไรก็ตาม ผลกระทบจากการพัฒนาปรับปรุงถนนหมายเลข 11 ในจำนวนช่องจราจรที่เท่าเดิม ให้มีคุณภาพมากขึ้น โดยมีความเร็วที่ใช้ในการออกแบบ (design speed) อยู่ที่ 80 กิโลเมตร/ชั่วโมง นั้นส่งผลกระทบต่อให้ยานพาหนะวิ่งด้วยความเร็วสูงขึ้นในจำนวน 2 ช่องจราจรเท่าเดิม การที่พาหนะวิ่งด้วยความเร็วสูงขึ้น อัตราการเกิดอุบัติเหตุย่อมมีค่าสูงขึ้น และความรุนแรงในการเกิดอุบัติเหตุในแต่ละครั้งย่อมมีค่ามากขึ้นตามลำดับ แต่ทั้งนี้เนื่องจากการสำรวจสภาพถนนเดิม พบว่ามาตรฐานความปลอดภัยของสภาพเส้นทางเดิมมีค่าค่อนข้างต่ำ แต่การออกแบบปรับปรุงถนนหมายเลข 11 นี้ ได้มีการออกแบบเพื่อให้ได้ตามมาตรฐานความปลอดภัย ดังนั้น โดยสรุปแล้ว อัตราการเกิดอุบัติเหตุและความรุนแรงของการเกิดอุบัติเหตุจะมีค่าไม่แตกต่างกันมากในกรณีที่มีการพัฒนาโครงการฯ

### 8.3.1.2 ผลประโยชน์ทางอ้อม

โครงการก่อสร้างถนนหมายเลข 11 นอกเหนือจากการก่อให้เกิดผลประโยชน์ทางตรงซึ่งเกิดขึ้นจากการเดินทางแล้ว การมีโครงการยังก่อให้เกิดผลประโยชน์เชิงเศรษฐกิจที่เกิดขึ้นจากการพัฒนาต่อเนื่องหรือที่เรียกว่า ผลประโยชน์ทางอ้อมของโครงการ โดยผลประโยชน์ทางอ้อมของโครงการแบ่งได้เป็น 2 ประเด็นดังนี้

#### 1. ผลประโยชน์จากการเพิ่มขึ้นของมูลค่าการค้าชายแดน

การพัฒนาถนนหมายเลข 11 ในความเป็นส่วนหนึ่งของโครงข่ายถนนของ สปป.ลาว จะอำนวยความสะดวกต่อเนื่องไปถึงเศรษฐกิจ สปป.ลาว โดยรวม ส่วนการสนับสนุนให้มีการเพิ่มประโยชน์ที่ชัดเจน คือ การอำนวยความสะดวกทางการค้าและการลงทุนในภาคส่วนหรือบริเวณพื้นที่ อีกทั้งการปรับปรุงถนนจะมีผลประโยชน์ร่วมของการค้าชายแดนระหว่างประเทศไทยกับ สปป.ลาว อีกด้วย โดยเส้นทางที่จะทำการปรับปรุงจะมีพื้นที่การค้าชายแดนที่สำคัญระหว่างประเทศไทย - สปป.ลาว ได้แก่ ด้านหนองคาย (สะพานมิตรภาพไทย - สปป.ลาว แห่งที่ 1) ด้านแม่น้ำเหือง อำเภอท่าลี่ จังหวัดเลย (สะพานมิตรภาพแม่น้ำเหือง) ที่มีมูลค่าการค้าชายแดนจำนวนมากระหว่างประเทศไทย - สปป.ลาว และด่านภูดู่ อำเภอบ้านโคก จังหวัดอุดรธานี ซึ่งได้ทำการเปิดเป็นด่านถาวรเรียบร้อยแล้ว

เส้นทางการค้าระหว่างประเทศไทย และ สปป.ลาว ได้มีการพัฒนาอย่างต่อเนื่องตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบัน โดยปัจจุบันสะพานมิตรภาพไทย - สปป.ลาว ได้มีการก่อสร้างแล้วเสร็จไปทั้งหมด 4 แห่ง และด่านศุลกากร ระหว่างประเทศไทย - สปป.ลาว ได้มีการก่อสร้างแล้วสิ้นทั้งหมด 14 ด่าน ซึ่งด่านการค้าที่มีความเกี่ยวข้องกับโครงการพัฒนากองถนนหมายเลข 11 นี้ได้แก่ ด่านภูดู่ จังหวัดอุดรธานี ทั้งนี้ที่ผ่านมาเส้นทางเศรษฐกิจที่สำคัญในการติดต่อค้าขายระหว่างประเทศไทย และ สปป.ลาว ตอนเหนือ ได้แก่ ด้านสะพานมิตรภาพไทย - สปป.ลาว 1 (หนองคาย - เวียงจันทน์) และทางด้านเชียงของสะพานมิตรภาพไทย - สปป.ลาว แห่งที่ 4 (เชียงของ - ห้วยทราย)

ซึ่งภายหลังจากการเปิดประชาคมอาเซียน (AEC) และการก่อสร้างสะพานข้ามแม่น้ำโขง ณ เมืองปากลายบนถนนหมายเลข 11 แล้วเสร็จเรียบร้อย การพัฒนาถนนหมายเลข 11 ช่วง ครกข้าวตอก-บ้านน้ำสั้ง นี้จะเป็นการเติมเต็มโครงข่ายถนนแนวระเบียงเศรษฐกิจ เชียงใหม่-เวียงจันทน์ CVEC ให้มีความสมบูรณ์แบบ ซึ่งจะเส้นทางการขนส่งโลจิสติกส์ที่ครบวงจรในอนาคต และเส้นทางนี้จะเป็นปัจจัยสำคัญในการยกระดับการค้าชายแดนผ่านทาง ด่านภูตู จังหวัดอุดรดิถิต์ และส่งเสริมให้มีการขยายตัวของมูลค่าการค้าชายแดน ทั้งสองฝั่งประเทศ ซึ่งมีอัตราการเติบโตเฉลี่ยปีละ 5.42% โดยการส่งออกของไทยไป สปป.ลาว โดยมีสินค้าหลักที่ส่งออกได้แก่ น้ำมันเชื้อเพลิง รถยนต์ อุปกรณ์และส่วนประกอบ สินค้าอุปโภคบริโภค เหล็ก เครื่องมือและวัสดุก่อสร้าง สินค้าปศุสัตว์อื่นๆ ส่วนในด้านของการนำเข้าสินค้าจาก สปป. ลาว จะเป็นสินค้าทางการเกษตรเป็นหลัก

การส่งออกของไทยไป สปป.ลาว จะเพิ่มขึ้นตามอัตราการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจของพื้นที่ศึกษา ของ สปป.ลาว ที่อยู่ในแนวระเบียง CVEC (เติบโตตามผลิตภัณฑ์มวลรวม (GDP) ซึ่งที่ปรึกษาได้คาดการณ์การเติบโตไว้ที่ปีละ 6.82% โดยที่ปรึกษาได้คาดการณ์มูลค่าการค้าชายแดนในกรณีที่มีโครงการพัฒนาถนนหมายเลข 11 เปรียบเทียบผลประโยชน์ที่เพิ่มขึ้นกรณีที่มีโครงการเกิดขึ้นตามทางเลือกของโครงการไว้ดังตารางที่ 8.3-6

## ตารางที่ 8.3-6 ผลการวิเคราะห์ผลประโยชน์ที่เพิ่มขึ้นกรณีที่มีโครงการทางเลือก

ปี พ.ศ.	ทางเลือกที่ 1 กรณีไม่มีเส้นทางลัด (ล้านบาท)	ทางเลือกที่ 2 กรณีมีเฉพาะเส้นทางลัด (ล้านบาท)	ทางเลือกที่ 3 กรณีมีเฉพาะเส้นทางลัด และ ปรับปรุงเส้นทางเข้าसानะคาม (ล้านบาท)
2563	42.63	45.85	47.51
2564	52.78	56.77	58.82
2565	64.01	68.85	71.34
2566	76.42	82.19	85.17
2567	90.11	96.92	100.42
2568	105.20	114.96	119.89
2569	121.79	133.09	138.80
2570	140.02	153.02	159.59
2571	160.03	174.89	182.39
2572	181.98	198.87	207.40
2573	206.01	230.06	241.03
2574	232.31	259.44	271.80
2575	261.07	291.55	305.44
2576	292.49	326.63	342.20
2577	326.78	364.93	382.32
2578	364.19	415.53	440.59
2579	404.96	462.05	489.92
2580	449.38	512.72	543.65
2581	497.73	567.89	602.15
2582	550.34	627.91	665.79
2583	607.54	710.74	763.70

ที่มา : ที่ปรึกษา



## 2. ผลประโยชน์จากการเพิ่มขึ้นของนักท่องเที่ยวในพื้นที่โครงการและพื้นที่เกี่ยวเนื่อง

การพัฒนาถนนหมายเลข 11 ให้เต็มโครงข่ายนั้น มีความสำคัญต่อการพัฒนาและดึงดูดให้เกิดการท่องเที่ยวใน สปป.ลาว เนื่องจากเป็นการเปิดเส้นทางเลือกใหม่ ในการเดินทางระหว่างนครหลวงเวียงจันทน์กับ หลวงพระบาง เนื่องจากเส้นทางสายนี้เป็นเส้นทางที่ผ่านพื้นที่ราบริมฝั่งโขง แตกต่างจากเส้นทางเดิมที่ผ่าน ภูเขาสูง ลักษณะกายภาพที่มีความได้เปรียบจากการที่ไม่ต้องผ่านภูเขาสูงชันและมีภูมิทัศน์ที่แตกต่างจะทำให้ เส้นทางเส้นนี้มีศักยภาพที่จะเป็นเส้นทางสายท่องเที่ยวที่สำคัญของ สปป.ลาว โครงการพัฒนากองถนนหมายเลข 11 นี้ จึงเป็นการเติมเต็มโครงข่ายและเส้นทางเศรษฐกิจสำคัญที่จะนำไปสู่การเชื่อมโยงการเดินทางเพื่อท่องเที่ยวอย่างเต็มรูปแบบระหว่างภาคเหนือของประเทศไทยไปกับ สปป.ลาว

ในมิติของการท่องเที่ยว การที่โครงสร้างพื้นฐานทางถนนได้รับการพัฒนาขึ้นจะส่งผลให้การคมนาคมไปมาหาสู่กันระหว่างสถานที่ท่องเที่ยวต่างๆ มีความสะดวกสบายมากขึ้น โดยการพัฒนานี้เป็นจุดเริ่มต้นที่สำคัญของการส่งเสริมการท่องเที่ยวใน สปป.ลาว ซึ่งคาดว่าจะก่อให้เกิดรายได้ และผลประโยชน์ทางเศรษฐกิจตามไปด้วย โดยการท่องเที่ยวของ สปป.ลาว โดดเด่นในเรื่องของการท่องเที่ยวเชิงวัฒนธรรม สถานที่ท่องเที่ยวที่สำคัญตามแนวเส้นทาง เช่น การท่องเที่ยวริมแม่น้ำโขง ณ แขวงไชยบุรี เวียงจันทน์ และ นครหลวงเวียงจันทน์ การท่องเที่ยวเชิงวัฒนธรรมต่างๆ เช่น พระธาตุทอง ประตูลี้ วัดศรีสะเกด เป็นต้น ส่วนสถานที่ท่องเที่ยวสำคัญที่เกี่ยวข้องของกับถนนหมายเลข 11 ได้แก่ เมืองหลวงพระบาง ซึ่งถือว่าเป็นเมืองมรดกโลก การเปิดประชาคมอาเซียน (Asian Community : AC) นับเป็นอีกแรงผลักดันสำคัญที่จะก่อให้เกิดการพัฒนาทางด้านการท่องเที่ยวในภูมิภาคอาเซียน แต่อย่างไรก็ตาม การพัฒนาโครงสร้างทางถนนนี้ ต้องมาควบคู่กับการส่งเสริมให้มีการพัฒนาแหล่งท่องเที่ยว โครงสร้างพื้นฐานทางด้านการท่องเที่ยว รวมไปถึง สิ่งอำนวยความสะดวกต่างๆ ซึ่งจะผลักดันให้เกิดศักยภาพในการดึงดูดและส่งเสริมการท่องเที่ยว ได้อย่างเต็มที่ โดยมีการสนับสนุนจากทั้งหน่วยงานทางภาครัฐ และเอกชนต่อไป

การปรับปรุงถนนหมายเลข 11 ช่วง บ้านน้ำสัง-ครกข้าวคอก จะเป็นการเติมเต็มโครงข่าย เส้นทางตามแนวระเบียงเศรษฐกิจ เชียงใหม่ - เวียงจันทน์ CVEC ให้มีความสมบูรณ์ เป็นการเปิดเส้นทางเดินทางใหม่ผ่านทางด่าน ภูตู จังหวัดอุดรดิถต์ และด่านท่าลี่ จังหวัดเลย ซึ่งส่งผลให้การเดินทางมีความสะดวกสบายในการเดินทางมาท่องเที่ยว (Travel Convenience) ใน สปป.ลาว ตามแนวเส้นทางดังกล่าวเพิ่มมากขึ้นเป็นอย่างมาก ซึ่งจะดึงดูด เหนี่ยวนำ ให้จำนวนนักท่องเที่ยวที่มาเดินทางท่องเที่ยวตามสถานที่ท่องเที่ยวต่างๆ ตามแนวระเบียงเศรษฐกิจและสถานที่ท่องเที่ยวสำคัญผ่านทางถนนหมายเลข 11 มีจำนวนเพิ่มขึ้น โดยเฉพาะนักท่องเที่ยวจากบริเวณภาคเหนือของประเทศไทย ซึ่งที่ผ่านมาเส้นทางท่องเที่ยวที่สะดวกจะผ่านทางสะพานมิตรภาพไทย - สปป.ลาว แห่งที่ 1 (หนองคาย - เวียงจันทน์) และทางด้านเชียงของสะพานมิตรภาพไทย - สปป.ลาว แห่งที่ 4 (เชียงของ - ห้วยทราย) เท่านั้น อีกทั้งเมืองปากลาย เมืองसानะคาม และเมืองสังทอง เป็นเมืองที่ยังคงมีความอุดมสมบูรณ์ของธรรมชาติ มีวัฒนธรรมที่เก่าแก่ และมีสถานที่ท่องเที่ยวเชิงมรดกที่สวยงาม อาทิ วัดแสน วัดใหญ่ผาหัด ดังนั้น เมื่อมีการก่อสร้างโครงการซึ่งมีผลทำให้การจราจรเป็นไปอย่างสะดวกรวดเร็วมากยิ่งขึ้นเนื่องจากพื้นที่ผิวการจราจรมีมากขึ้น จึงมีโอกาสดึงดูดให้นักท่องเที่ยวเดินทางมาท่องเที่ยวในพื้นที่ดังกล่าวเพิ่มมากขึ้น และจะส่งผลให้มีการใช้จ่ายและการขยายตัวทางเศรษฐกิจในพื้นที่ตามมา

จากข้อมูลการท่องเที่ยวของกระทรวงการท่องเที่ยวและกีฬาของประเทศไทย และสำนักงานการท่องเที่ยวใน สปป.ลาว สรุปค่าใช้จ่ายของนักท่องเที่ยวต่อทริปมีมูลค่า 3,370 บาท ในปี พ.ศ. 2553 ซึ่งในปัจจุบันปี พ.ศ. 2558 มีมูลค่า 4,525 บาท ซึ่งเป็น Compile data จากการพิจารณาอัตราค่าใช้จ่ายที่เพิ่มขึ้นตามอัตราของ The Economist Intelligence Unit 2013 ที่ปรึกษาได้ทำการวิเคราะห์หักค่าใช้จ่ายภาษี 10% (สำนักงานส่งเสริมการค้าในต่างประเทศ ณ เวียงจันทน์, สปป.ลาว, 2558) โดยแสดงผลประโยชน์ทางเศรษฐศาสตร์ในกรณีที่มีโครงการทางเลือกทั้งหมด ดังตารางที่ 8.3-7

## ตารางที่ 8.3-7 ผลการวิเคราะห์ผลประโยชน์ทางเศรษฐศาสตร์ในกรณีที่มีโครงการทางเลือกทั้งหมด

ปี พ.ศ.	ทางเลือกที่ 1 กรณีไม่มีเส้นทางลัด (ล้านบาท)	ทางเลือกที่ 2 กรณีมีเฉพาะเส้นทางลัด (ล้านบาท)	ทางเลือกที่ 3 กรณีมีเฉพาะเส้นทางลัด และ ปรับปรุง เส้นทางเข้าसानะคาม (ล้านบาท)
2563	74.72	80.36	83.27
2564	79.85	85.88	88.98
2565	85.79	92.26	95.60
2566	92.73	99.73	103.34
2567	100.94	108.56	112.49
2568	110.76	121.04	126.24
2569	122.63	134.01	139.77
2570	137.11	149.84	156.27
2571	154.93	169.31	176.58
2572	177.04	193.47	201.78
2573	204.66	228.56	239.45
2574	239.39	267.34	280.08
2575	283.28	316.35	331.42
2576	294.75	329.16	344.85
2577	306.22	341.98	358.27
2578	317.70	362.48	384.35
2579	329.17	375.57	398.23
2580	340.65	388.66	412.11
2581	352.12	401.76	425.99
2582	363.59	414.85	439.87
2583	375.07	438.78	471.47

ที่มา : ที่ปรึกษา

#### 8.4 การวิเคราะห์ความเหมาะสมของโครงการด้านเศรษฐศาสตร์

การวิเคราะห์ผลตอบแทนของโครงการด้านเศรษฐกิจมีตัวแปรที่นำมาวิเคราะห์ ดังนี้

- 1) มูลค่าปัจจุบันสุทธิของโครงการ (Net Present Value, NPV)
- 2) อัตราผลประโยชน์ต่อค่าลงทุน (Benefit-Cost Ratio, B/C)
- 3) อัตราผลตอบแทนทางเศรษฐกิจ (Economic Internal Rate of Return, EIRR)
- 4) อัตราผลตอบแทนปีแรกของการดำเนินโครงการ (FYRR : First Year Rate of Return)

จากข้อมูลผลประโยชน์ และมูลค่าลงทุนของโครงการดังกล่าวข้างต้นที่ปรึกษา ได้นำมาทำการวิเคราะห์เปรียบเทียบผลประโยชน์ และค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นจากการดำเนินการโครงการฯ โดยวิเคราะห์ออกเป็น 3 กรณีดังที่ได้กล่าวไว้ข้างต้น คือ ทางเลือกที่ 1 : ปรับปรุงถนนหมายเลข 11 ตามแนวเส้นทางเดิมทั้งหมด, ทางเลือกที่ 2 : ก่อสร้างเส้นทางลัดบริเวณ แยกบ้านโนนสะหวັນ - แยกบ้านดอนเชียง (โดยไม่ได้มีการปรับปรุงถนนเข้าสู่ตัวเมืองसानะคาม) และทางเลือกที่ 3 : ก่อสร้างเส้นทางลัดบริเวณ แยกบ้านโนนสะหวັນ - แยกบ้านดอนเชียง พร้อมทั้งการปรับปรุงถนนเข้าสู่ตัวเมืองसानะคาม โดยจากการวิเคราะห์ผลตอบแทนทางด้านเศรษฐกิจของโครงการกรณีทางเลือกที่ 1 : ปรับปรุงเส้นทางหมายเลข 11 ตามแนวเส้นทางเดิมทั้งหมด มีค่าร้อยละ 16.94 คิดเป็นสัดส่วนผลประโยชน์ต่อค่าลงทุน (B/C) เท่ากับ 1.58 โดยในการก่อสร้างถนนโครงการจะให้ผลตอบแทนคิดเป็นมูลค่าเงินปัจจุบันสุทธิ (NPV) ประมาณ 684.51 ล้านบาท ดังแสดงในตารางที่ 8.4-1

**ตารางที่ 8.4-1 การวิเคราะห์ความเหมาะสมทางด้านเศรษฐศาสตร์ทางเลือกที่ 1 : ปรับปรุงเส้นทางตาม  
แนวสายทางเดิม**

หน่วย : ล้านบาท

ปีที่	ปี พ.ศ.	ต้นทุน				ผลประโยชน์ต่อผู้เดินทาง				ผลประโยชน์ทางอ้อม		
		ค่าลงทุน	ค่าดำเนินการและ บำรุงรักษาทาง	ค่าใช้จ่ายด้าน สิ่งแวดล้อม	รวม	ประหยัด เวลา	ประหยัด ค่าใช้จ่ายรถ	ลดการสูญเสีย จากอุบัติเหตุ	รวม	การค้า ชายแดน	การท่องเที่ยว	รวม
ปีที่ 1	2558	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
ปีที่ 2	2559	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
ปีที่ 3	2560	345.04	0.00	0.00	345.04	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
ปีที่ 4	2561	690.07	0.00	0.00	690.07	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
ปีที่ 5	2562	690.07	0.00	0.00	690.07	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
ปีที่ 6	2563	0.00	31.43	0.00	31.43	27.24	35.47	0.00	62.70	42.63	74.72	117.35
ปีที่ 7	2564	0.00	31.43	0.00	31.43	29.77	38.76	0.00	68.53	52.78	79.85	132.63
ปีที่ 8	2565	0.00	31.43	0.00	31.43	32.54	42.37	0.00	74.91	64.01	85.79	149.80
ปีที่ 9	2566	0.00	31.43	0.00	31.43	35.57	46.32	0.00	81.90	76.42	92.73	169.15
ปีที่ 10	2567	0.00	31.43	0.00	31.43	38.90	50.65	0.00	89.55	90.11	100.94	191.06
ปีที่ 11	2568	0.00	31.43	0.00	31.43	48.34	52.90	0.00	101.24	105.20	110.76	215.96
ปีที่ 12	2569	0.00	78.59	0.00	78.59	52.88	57.86	0.00	110.74	121.79	122.63	244.42
ปีที่ 13	2570	0.00	31.43	0.00	31.43	57.85	63.30	0.00	121.15	140.02	137.11	277.13
ปีที่ 14	2571	0.00	31.43	0.00	31.43	63.29	69.26	0.00	132.55	160.03	154.93	314.97
ปีที่ 15	2572	0.00	31.43	0.00	31.43	69.26	75.79	0.00	145.04	181.98	177.04	359.02
ปีที่ 16	2573	0.00	31.43	0.00	31.43	85.22	71.55	0.00	156.77	206.01	204.66	410.68
ปีที่ 17	2574	0.00	31.43	0.00	31.43	93.28	78.32	0.00	171.60	232.31	239.39	471.71
ปีที่ 18	2575	0.00	31.43	0.00	31.43	102.12	85.73	0.00	187.85	261.07	283.28	544.35
ปีที่ 19	2576	0.00	78.59	0.00	78.59	111.80	93.86	0.00	205.67	292.49	294.75	587.24
ปีที่ 20	2577	0.00	31.43	0.00	31.43	122.42	102.78	0.00	225.20	326.78	306.22	633.01
ปีที่ 21	2578	0.00	31.43	0.00	31.43	173.01	113.11	0.00	286.12	364.19	317.70	681.89
ปีที่ 22	2579	0.00	31.43	0.00	31.43	189.48	123.89	0.00	313.37	404.96	329.17	734.13
ปีที่ 23	2580	0.00	31.43	0.00	31.43	207.55	135.70	0.00	343.25	449.38	340.65	790.02
ปีที่ 24	2581	0.00	31.43	0.00	31.43	227.37	148.66	0.00	376.03	497.73	352.12	849.85
ปีที่ 25	2582	0.00	31.43	0.00	31.43	249.11	162.87	0.00	411.98	550.34	363.59	913.93
ปีที่ 26	2583	-832.14	78.59	0.00	-753.56	347.35	179.34	0.00	526.69	607.54	375.07	982.60
รวม		893.04	801.57	0.00	1,694.61	2,364.36	1,828.50	0.00	4,192.86	5,227.78	4,543.11	9,770.88
มูลค่าปัจจุบัน (12 %)		1,032.01	154.93	0.00	1,186.94	293.40	273.51	0.00	566.90	654.12	650.43	1,304.55
NPV (ล้านบาท)		684.51										
B/C		1.58										
EIRR (%)		16.94										

ที่มา : ที่ปรึกษา

เมื่อทำการวิเคราะห์โครงการทางเลือกที่ 2 : ก่อสร้างเส้นทางลัดบริเวณ แยกบ้านโนนสะหวัน - แยกบ้านดอนเชียง (โดยไม่ได้มีการปรับปรุงถนนเข้าสู่ตัวเมืองसानะคาม) พบว่า ผลตอบแทนทางด้านเศรษฐกิจของโครงการมีค่าร้อยละ 20.66 (ทางเลือกที่ 1 มีค่า 16.94) สัดส่วนผลประโยชน์ต่อค่าลงทุน (B/C) เท่ากับ 2.13 และให้ผลตอบแทนคิดเป็นมูลค่าเงินปัจจุบันสุทธิ (NPV) ประมาณ 1,260.03 ล้านบาท ดังแสดงในตารางที่ 8.4-2

ตารางที่ 8.4-2 การวิเคราะห์ความเหมาะสมทางด้านเศรษฐศาสตร์ทางเลือกที่ 2 : ก่อสร้างเส้นทางลัดบริเวณ  
แยกบ้านโนนสะหวັນ-แยกบ้านดอนเฮียง (โดยไม่ได้มีการปรับปรุงถนนเข้าสู่ตัวเมืองसानะคาม)

หน่วย : ล้านบาท

ปีที่	ปี พ.ศ.	ต้นทุน				ผลประโยชน์ต่อผู้เดินทาง				ผลประโยชน์ทางอ้อม		
		ค่าลงทุน	ค่าดำเนินการและบำรุงรักษาทาง	ค่าใช้จ่ายด้านสิ่งแวดล้อม	รวม	ประหยัดเวลา	ประหยัดค่าใช้จ่ายรถ	ลดการสูญเสียจากอุบัติเหตุ	รวม	การค้าขายแดน	การท่องเที่ยว	รวม
ปีที่ 1	2558	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
ปีที่ 2	2559	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
ปีที่ 3	2560	332.15	0.00	0.00	332.15	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
ปีที่ 4	2561	664.30	0.00	0.00	664.30	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
ปีที่ 5	2562	664.30	0.00	0.00	664.30	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
ปีที่ 6	2563	0.00	24.65	0.00	24.65	28.56	76.87	0.00	105.44	45.85	80.36	126.21
ปีที่ 7	2564	0.00	24.65	0.00	24.65	31.22	84.01	0.00	115.23	56.77	85.88	142.64
ปีที่ 8	2565	0.00	24.65	0.00	24.65	34.12	91.84	0.00	125.96	68.85	92.26	161.11
ปีที่ 9	2566	0.00	24.65	0.00	24.65	37.31	100.40	0.00	137.71	82.19	99.73	181.92
ปีที่ 10	2567	0.00	24.65	0.00	24.65	40.79	109.79	0.00	150.58	96.92	108.56	205.48
ปีที่ 11	2568	0.00	24.65	0.00	24.65	51.56	114.59	0.00	166.14	114.96	121.04	236.00
ปีที่ 12	2569	0.00	61.63	0.00	61.63	56.40	125.33	0.00	181.73	133.09	134.01	267.10
ปีที่ 13	2570	0.00	24.65	0.00	24.65	61.69	137.11	0.00	198.80	153.02	149.84	302.85
ปีที่ 14	2571	0.00	24.65	0.00	24.65	67.50	150.01	0.00	217.52	174.89	169.31	344.20
ปีที่ 15	2572	0.00	24.65	0.00	24.65	73.86	164.16	0.00	238.02	198.87	193.47	392.34
ปีที่ 16	2573	0.00	24.65	0.00	24.65	92.68	167.29	0.00	259.97	230.06	228.56	458.62
ปีที่ 17	2574	0.00	24.65	0.00	24.65	101.45	183.11	0.00	284.56	259.44	267.34	526.78
ปีที่ 18	2575	0.00	24.65	0.00	24.65	111.06	200.45	0.00	311.51	291.55	316.35	607.90
ปีที่ 19	2576	0.00	61.63	0.00	61.63	121.59	219.46	0.00	341.05	326.63	329.16	655.80
ปีที่ 20	2577	0.00	24.65	0.00	24.65	133.14	240.31	0.00	373.44	364.93	341.98	706.91
ปีที่ 21	2578	0.00	24.65	0.00	24.65	189.13	264.91	0.00	454.04	415.53	362.48	778.01
ปีที่ 22	2579	0.00	24.65	0.00	24.65	207.14	290.14	0.00	497.28	462.05	375.57	837.62
ปีที่ 23	2580	0.00	24.65	0.00	24.65	226.90	317.81	0.00	544.70	512.72	388.66	901.39
ปีที่ 24	2581	0.00	24.65	0.00	24.65	248.56	348.15	0.00	596.71	567.89	401.76	969.65
ปีที่ 25	2582	0.00	24.65	0.00	24.65	272.32	381.44	0.00	653.76	627.91	414.85	1,042.76
ปีที่ 26	2583	-801.06	61.63	0.00	-739.43	382.16	420.71	0.00	802.87	710.74	438.78	1,149.52
รวม		859.69	628.68	0.00	1,488.36	2,569.14	4,187.89	0.00	6,757.03	5,894.85	5,099.95	10,994.80
มูลค่าปัจจุบัน (12 %)		993.46	121.52	0.00	1,114.98	315.79	612.65	0.00	928.44	727.09	719.47	1,446.56
NPV (ล้านบาท)		1,260.03										
B/C		2.13										
EIRR (%)		20.66										

ที่มา : ที่ปรึกษา

ส่วนการวิเคราะห์ทางเลือกที่ 3 : ก่อสร้างเส้นทางลัดบริเวณ แยกบ้านโนนสะหวັນ-แยกบ้านดอนเฮียง พร้อมทั้งการปรับปรุงถนนเข้าสู่ตัวเมืองसानะคาม ผลการวิเคราะห์ผลตอบแทนทางด้านเศรษฐกิจของโครงการมีค่าร้อยละ 20.19 คิดเป็นสัดส่วนผลประโยชน์ต่อค่าลงทุน (B/C) เท่ากับ 2.04 โดยในการก่อสร้างถนนโครงการจะให้ผลตอบแทนคิดเป็นมูลค่าเงินปัจจุบันสุทธิ (NPV) ประมาณ 1,258.27 ล้านบาท ดังแสดงในตารางที่ 8.4-3

**ตารางที่ 8.4-3 การวิเคราะห์ความเหมาะสมทางด้านเศรษฐศาสตร์ทางเลือกที่ 3 : ก่อสร้างเส้นทางลัดบริเวณ  
แยกบ้านโนนสะหวัน-แยกบ้านดอนเฮียง พร้อมทั้งการปรับปรุงถนนเข้าสู่ตัวเมืองसानะคาม**

หน่วย : ล้านบาท

ปีที่	ปี พ.ศ.	ต้นทุน				ผลประโยชน์ต่อผู้เดินทาง				ผลประโยชน์ทางอ้อม		
		ค่าลงทุน	ค่าดำเนินการและ บำรุงรักษาทาง	ค่าใช้จ่ายด้าน สิ่งแวดล้อม	รวม	ประหยัด เวลา	ประหยัด ค่าใช้จ่ายรถ	ลดการสูญเสีย จากอุบัติเหตุ	รวม	การค้า ชายแดน	การท่องเที่ยว	รวม
ปีที่ 1	2558	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
ปีที่ 2	2559	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
ปีที่ 3	2560	349.39	0.00	0.00	349.39	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
ปีที่ 4	2561	698.78	0.00	0.00	698.78	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
ปีที่ 5	2562	698.78	0.00	0.00	698.78	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
ปีที่ 6	2563	0.00	33.69	0.00	33.69	33.01	73.89	0.00	106.90	47.51	83.27	130.78
ปีที่ 7	2564	0.00	33.69	0.00	33.69	36.08	80.76	0.00	116.84	58.82	88.98	147.80
ปีที่ 8	2565	0.00	33.69	0.00	33.69	39.43	88.28	0.00	127.71	71.34	95.60	166.94
ปีที่ 9	2566	0.00	33.69	0.00	33.69	43.11	96.52	0.00	139.63	85.17	103.34	188.50
ปีที่ 10	2567	0.00	33.69	0.00	33.69	47.14	105.54	0.00	152.68	100.42	112.49	212.91
ปีที่ 11	2568	0.00	33.69	0.00	33.69	59.45	110.14	0.00	169.59	119.89	126.24	246.13
ปีที่ 12	2569	0.00	84.22	0.00	84.22	65.03	120.48	0.00	185.50	138.80	139.77	278.57
ปีที่ 13	2570	0.00	33.69	0.00	33.69	71.14	131.80	0.00	202.93	159.59	156.27	315.85
ปีที่ 14	2571	0.00	33.69	0.00	33.69	77.83	144.20	0.00	222.03	182.39	176.58	358.97
ปีที่ 15	2572	0.00	33.69	0.00	33.69	85.17	157.79	0.00	242.96	207.40	201.78	409.18
ปีที่ 16	2573	0.00	33.69	0.00	33.69	106.59	161.28	0.00	267.88	241.03	239.45	480.48
ปีที่ 17	2574	0.00	33.69	0.00	33.69	116.67	176.53	0.00	293.21	271.80	280.08	551.88
ปีที่ 18	2575	0.00	33.69	0.00	33.69	127.72	193.25	0.00	320.98	305.44	331.42	636.87
ปีที่ 19	2576	0.00	84.22	0.00	84.22	139.84	211.58	0.00	351.42	342.20	344.85	687.05
ปีที่ 20	2577	0.00	33.69	0.00	33.69	153.12	231.68	0.00	384.80	382.32	358.27	740.59
ปีที่ 21	2578	0.00	33.69	0.00	33.69	217.37	255.41	0.00	472.78	440.59	384.35	824.94
ปีที่ 22	2579	0.00	33.69	0.00	33.69	238.07	279.74	0.00	517.81	489.92	398.23	888.15
ปีที่ 23	2580	0.00	33.69	0.00	33.69	260.77	306.41	0.00	567.19	543.65	412.11	955.76
ปีที่ 24	2581	0.00	33.69	0.00	33.69	285.67	335.67	0.00	621.34	602.15	425.99	1,028.14
ปีที่ 25	2582	0.00	33.69	0.00	33.69	312.98	367.76	0.00	680.75	665.79	439.87	1,105.66
ปีที่ 26	2583	-842.64	84.22	0.00	-758.42	438.85	405.65	0.00	844.50	763.70	471.47	1,235.17
รวม		904.30	859.02	0.00	1,763.33	2,955.06	4,034.37	0.00	6,989.43	6,219.92	5,370.39	11,590.31
มูลค่าปัจจุบัน (12 %)		1,045.02	166.04	0.00	1,211.06	363.68	589.69	0.00	953.37	762.73	753.23	1,515.96
NPV (ล้านบาท)		1,258.27										
B/C		2.04										
EIRR (%)		20.19										

ที่มา : ที่ปรึกษา

สรุปการวิเคราะห์ความคุ้มค่าทางเศรษฐกิจพบว่ากรณีที่ 2 และ 3 นั้นให้ผลตอบแทนทางเศรษฐกิจที่มากกว่า กรณีที่ 1 แต่เนื่องมาจาก เมืองसानะคาม ตั้งอยู่ในบริเวณที่เป็นพื้นที่อิทธิพลของเส้นทางตามแนวระเบียงเศรษฐกิจเชียงใหม่-เวียงจันทน์ และมีอาณาเขตต่อกับแม่น้ำโขงซึ่งเป็นแม่น้ำสายสำคัญของ สปป.ลาว มีศักยภาพที่จะเติบโตเป็นเมืองเศรษฐกิจที่สำคัญต่อไปได้ในอนาคต หากมีการพัฒนาเส้นทางเชื่อมต่อที่มีประสิทธิภาพ เพราะฉะนั้นจึงมีความจำเป็นที่จะพัฒนาเส้นทางเข้าเมืองसानะคามด้วยเช่นกันซึ่งจะเหนี่ยวนำให้เกิดผลประโยชน์ทางตรงและทางอ้อมของทางเลือกที่ 3 สูงขึ้นจากกรณีที่ 2 เพราะฉะนั้นเส้นทางตามแนวกรณีที่ 3สมควรได้รับการพัฒนาต่อไปเพื่อเติมเต็มโครงข่ายทั้งหมด

## 8.5 การวิเคราะห์ความอ่อนไหวของโครงการ (Sensitivity Analysis)

ในการวิเคราะห์และประเมินผลด้านเศรษฐกิจของโครงการมีความจำเป็นต้องทำการทดสอบความอ่อนไหวของผลตอบแทนที่ได้จากโครงการว่า ถ้าหากมูลค่าลงทุนและหรือผลประโยชน์ของโครงการที่เปลี่ยนแปลงไปอันเนื่องมาจากปัจจัยต่างๆ เช่น การคาดการณ์ด้านการจราจรคลาดเคลื่อน มูลค่าลงทุนของโครงการเพิ่มมากขึ้น เป็นต้น ดังนั้น ในที่นี้จึงจำเป็นต้องทดสอบดูว่าผลตอบแทนของโครงการจะเปลี่ยนแปลงไปมากน้อยเท่าไร และจะยังมีความเหมาะสมที่จะดำเนินการหรือไม่ ทั้งนี้ เพื่อเป็นข้อมูลเพิ่มเติมในการตัดสินใจของหน่วยงานว่าจะดำเนินการอย่างไรต่อไป

ที่ปรึกษาได้ดำเนินการวิเคราะห์ความอ่อนไหวของผลตอบแทนของโครงการ ดังนี้

- การทดสอบความอ่อนไหวต่อค่าลงทุนของโครงการ ถ้าหากมูลค่าลงทุนของโครงการเพิ่มขึ้นหรือลดลงจากที่ประมาณไว้ 10-20%
- การทดสอบความอ่อนไหวต่อผลประโยชน์ของโครงการ ถ้าหากการคาดการณ์ผลประโยชน์เปลี่ยนแปลงไปอันเนื่องมาจากปัจจัยค่าใช้จ่ายยวดยานหรือมูลค่าเวลา จะส่งผลกระทบต่อผลตอบแทนของโครงการอย่างไร

จากการวิเคราะห์ความอ่อนไหวของโครงการทั้ง 3 ทางเลือก พบว่าทางเลือกที่ 1 : ปรับปรุงเส้นทางหมายเลข 11 ตามแนวเส้นทางเดิมทั้งหมด ในสภาวะที่ค่าใช้จ่ายโครงการเพิ่มขึ้นร้อยละ 20 และผลประโยชน์ของโครงการลดลงร้อยละ 20 ซึ่งเป็นสภาวะที่เลวร้ายที่สุดของการทดสอบ จะทำให้ค่า EIRR มีค่าร้อยละ 12.50 ซึ่งมากกว่าร้อยละ 12 ถือว่าโครงการเหมาะสมที่จะลงทุนและมีโอกาสที่จะได้ผลตอบแทนที่สูงกว่าเงินลงทุนโครงการ ตารางสรุปผลการวิเคราะห์ความอ่อนไหวของโครงการแสดงไว้ใน ตารางที่ 8.5-1

ตารางที่ 8.5-1 ผลการวิเคราะห์ความอ่อนไหวของถนนโครงการในรูปค่า EIRR (%) ทางเลือกที่ 1

		มูลค่าลงทุน				
		เพิ่มขึ้น 20%	เพิ่มขึ้น 10%	คงที่	ลดลง 10%	ลดลง 20%
ผลประโยชน์	เพิ่มขึ้น 20%	16.94	18.00	19.21	20.61	22.27
	เพิ่มขึ้น 10%	15.92	16.94	18.10	19.45	21.04
	คงที่	14.85	15.83	<b>16.94</b>	18.23	19.75
	ลดลง 10%	13.71	14.65	15.71	16.94	18.39
	ลดลง 20%	12.50	13.39	14.40	15.57	16.94



การวิเคราะห์ความอ่อนไหวของโครงการทางเลือกที่ 2 ในกรณีก่อสร้างเส้นทางลัดบริเวณ แยกบ้านโนนสะหวัน-แยกบ้านดอนเฮียง (โดยไม่ได้มีการปรับปรุงถนนเข้าสู่ตัวเมืองसानะคาม) ผลวิเคราะห์โครงการในสถานะที่ค่าใช้จ่ายโครงการเพิ่มขึ้นร้อยละ 20 และผลประโยชน์ของโครงการลดลงร้อยละ 20 ซึ่งเป็นสถานะที่เลวร้ายที่สุดของการทดสอบ ทำให้มีค่า EIRR ร้อยละ 15.66 ซึ่งมีความมากกว่าการวิเคราะห์ของทางเลือกที่ 1 (โครงการทางเลือกที่ 1 มีค่า EIRR ร้อยละ 12.50) เนื่องจากโครงการทางเลือกที่ 2 มีมูลค่าการก่อสร้างที่ต่ำกว่า โครงการทางเลือกที่ 1 อีกทั้งยังมีผลประโยชน์ที่เกิดขึ้นจากโครงการที่มากกว่า ทำให้มีผลตอบแทนทางด้านเศรษฐศาสตร์มากกว่า และเหมาะแก่การลงทุน ดังแสดงผลการวิเคราะห์ความอ่อนไหวไว้ในตารางที่ 8.5-2

ตารางที่ 8.5-2 ผลการวิเคราะห์ความอ่อนไหวของถนนโครงการ ในรูปค่า EIRR (%) ทางเลือกที่ 2

		มูลค่าลงทุน				
		เพิ่มขึ้น 20%	เพิ่มขึ้น 10%	คงที่	ลดลง 10%	ลดลง 20%
ผลประโยชน์	เพิ่มขึ้น 20%	20.66	21.87	23.26	24.87	26.79
	เพิ่มขึ้น 10%	19.51	20.66	21.99	23.53	25.36
	คงที่	18.29	19.40	<b>20.66</b>	22.13	23.87
	ลดลง 10%	17.02	18.07	19.27	20.66	22.31
	ลดลง 20%	15.66	16.65	17.79	19.11	20.66

สำหรับทางเลือกที่ 3 ในกรณีก่อสร้างเส้นทางลัดบริเวณ แยกบ้านโนนสะหวัน-แยกบ้านดอนเฮียง พร้อมทั้งการปรับปรุงถนนเข้าสู่ตัวเมืองसानะคาม ผลวิเคราะห์ความอ่อนไหวของถนนโครงการในสถานะที่ค่าใช้จ่ายโครงการเพิ่มขึ้นร้อยละ 20 และผลประโยชน์ของโครงการลดลงร้อยละ 20 ซึ่งเป็นสถานะที่เลวร้ายที่สุดของการทดสอบ ทำให้มีค่า EIRR ร้อยละ 15.22 ซึ่งน้อยกว่ากรณีทางเลือกที่ 2 (ทางเลือกที่ 2 มีค่า EIRR ร้อยละ 15.66) เนื่องด้วยมีการเพิ่มการปรับปรุงถนนเข้าสู่ตัวเมืองसानะคาม ทำให้มีมูลค่าในการลงทุนที่สูงขึ้น แต่เมื่อพิจารณาในด้านของผลประโยชน์ที่เกิดขึ้นจากโครงการแล้ว พบว่ากรณีโครงการทางเลือกที่ 3 มีผลประโยชน์จากโครงการมากกว่า กรณีโครงการทางเลือกที่ 2 (แสดงผลประโยชน์โครงการทางเลือกที่ 2 และ ทางเลือกที่ 3 ในตารางที่ 8.5-2 และ 8.5-3) ดังแสดงผลการวิเคราะห์ความอ่อนไหวไว้ในตารางที่ 8.5-3

ตารางที่ 8.5-3 ผลการวิเคราะห์ความอ่อนไหวของถนนโครงการฯ ในรูปค่า EIRR (%) ทางเลือกที่ 3

		มูลค่าลงทุน				
		เพิ่มขึ้น 20%	เพิ่มขึ้น 10%	คงที่	ลดลง 10%	ลดลง 20%
ผลประโยชน์	เพิ่มขึ้น 20%	20.19	21.39	22.76	24.36	26.26
	เพิ่มขึ้น 10%	19.05	20.19	21.51	23.03	24.84
	คงที่	17.84	18.94	<b>20.19</b>	21.65	23.37
	ลดลง 10%	16.57	17.62	18.81	20.19	21.82
	ลดลง 20%	15.22	16.22	17.35	18.65	20.19

### 8.6 แผนการดำเนินโครงการตามกำหนดการเวลา

ในการดำเนินการก่อสร้างถนนโครงการทางหลวงหมายเลข 11 ช่วงครกข้าวตอ - บ้านน้ำสัง มีงบประมาณทั้งสิ้นประมาณ 2,934.77 ล้านบาท หากดำเนินการโครงการให้สอดคล้องกับแผนงานในปัจจุบัน และเปิดให้บริการได้ในปี พ.ศ. 2563 ในการนำเสนอแผนการจัดเตรียมงบประมาณสำหรับการดำเนินการ ซึ่งได้มีการวิเคราะห์การจัตวางบประมาณให้สอดคล้องกับสภาพการณ์ของโครงการ ดังแสดงในตารางที่ 8.6-1 และสามารถสรุปได้ดังนี้

- ปี พ.ศ. 2558 ออกแบบตอนที่ 1, 2 และ 3
- ปี พ.ศ. 2559 เวรคินที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง พร้อมชดเชยพืชผล
- ปี พ.ศ. 2560 เริ่มก่อสร้างตอน 1, 2 และ 3 เสร็จปี 2562 (ใช้เวลา 3 ปี) โดยค่าก่อสร้างให้สัดส่วนดังนี้
  - ตอน 1 ปีแรก 20% ปีที่สอง 40% และปีที่สาม 40% ส่วนค่าควบคุมงานปีแรก 20% ปีที่สอง 40% และปีที่สาม 40%
  - ตอน 2 ปีแรก 20% ปีที่สอง 40% และปีที่สาม 40% ส่วนค่าควบคุมงานปีแรก 20% ปีที่สอง 40% และปีที่สาม 40%
  - ตอน 3 ปีแรก 20% ปีที่สอง 40% และปีที่สาม 40% ส่วนค่าควบคุมงานปีแรก 20% ปีที่สอง 40% และปีที่สาม 40%
- เปิดดำเนินการโครงการ ปี 2563

ตารางที่ 8.6-1 แผนดำเนินงานโครงการและแผนงบประมาณโครงการ

แผนดำเนินงานโครงการ	ปีที่ 1 พ.ศ.2558	ปีที่ 2 พ.ศ.2559	ปีที่ 3 พ.ศ.2560	ปีที่ 4 พ.ศ.2561	ปีที่ 5 พ.ศ.2562	ปีที่ 6 - ปีที่ 26 พ.ศ.2563 - พ.ศ. 2583	งบประมาณ (ล้านบาท)
1. งานสำรวจออกแบบรายละเอียด	18.93						18.93
2. เวนคืนที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง ชตเซยพีซผล							-
3. งานก่อสร้างและควบคุมงานก่อสร้าง ตอน 1			241.58	483.16	483.16		1,207.91
4. งานก่อสร้างและควบคุมงานก่อสร้าง ตอน 2			135.28	270.56	270.56		676.41
5. งานก่อสร้างและควบคุมงานก่อสร้าง ตอน 3			18.56	39.12	39.12		97.79
6. เปิดให้บริการถนนโครงการ							-
7. งานบำรุงรักษาทาง						933.72	933.72
8. มาตรการด้านสิ่งแวดล้อม							-
<b>รวมทั้งสิ้น</b>							<b>2,934.77</b>

หมายเหตุ : ตอนที่ 1 : ปรับปรุงถนน ช่วงครกข้าวตอก - บ้านโนนสะหวັນ ระยะทาง 53.5 กม. และถนนตัดใหม่ช่วงบ้านโนนสะหวัน - บ้านดอนเฮียง ระยะทาง 10 กม.

ตอนที่ 2 : ปรับปรุงถนนเดิม ช่วงบ้านดอนเฮียง - บ้านน้ำสั่ง ระยะทาง 52 กม.

ตอนที่ 3 : ปรับปรุงถนนเดิม ช่วงบ้านโนนสะหวัน - สานะคาม ระยะทาง 18 กม.

งานเวนคืนที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง ชตเซยพีซผล สปป.ลาว เป็นผู้ดำเนินการ

## 8.7 การวิเคราะห์รูปแบบการลงทุน

สำหรับการวิเคราะห์รูปแบบการนำเสนอแผนการหาแหล่งเงินทุนของโครงการพัฒนาถนนหมายเลข 11 ช่วง ครกข้าวตอก - บ้านน้ำสัง ประกอบด้วย 2 ส่วน ได้แก่ 1) เงินทุนในการก่อสร้างโครงการ และ 2) เงินทุนในการควบคุมงานก่อสร้าง ซึ่งมีมูลค่าทั้งหมด ประมาณ 1,884.32 ล้านบาท โดยที่ปรึกษาได้นำเสนอรูปแบบการหาแหล่งเงินทุนเพื่อที่จะนำมาใช้ดำเนินการก่อสร้างโครงการในบั้นนี้ โดยสถานะทางเศรษฐกิจและการเงินของ สปป.ลาว แสดงดังต่อไปนี้

### 8.7.1 สถานะทางเศรษฐกิจของ สปป.ลาว

(1) ปัจจุบัน สปป.ลาว อยู่ภายใต้แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติของ สปป.ลาว

ฉบับที่ 7 (2554-2558) โดยกำหนดเป้าหมายว่า GDP จะมีการเจริญเติบโตอย่างน้อยร้อยละ 8 จำกัดอัตราเงินเฟ้อไม่เกินอัตราการเจริญเติบโตของ GDP และการขาดดุลงบประมาณไม่เกินร้อยละ 5 ของ GDP ทั้งหมด

(2) เศรษฐกิจ สปป.ลาว ในปี 2557 (รายงานเศรษฐกิจ การค้า และการลงทุนในกลุ่มประเทศ CLMV ปี 2557, ธนาคารแห่งประเทศไทย)

- เศรษฐกิจ สปป.ลาว ขยายตัวร้อยละ 7.3 ชะลอลงจากปีก่อนที่ขยายตัวร้อยละ 7.9 จากการชะลอตัวของภาคเหมืองแร่และภาคการท่องเที่ยว ในขณะที่การส่งออกปรับตัวดีขึ้น และการลงทุนในโครงการผลิตกระแสไฟฟ้าขนาดใหญ่ยังเป็นปัจจัยสำคัญที่สนับสนุนการขยายตัวทางเศรษฐกิจของ สปป.ลาว และส่งผลให้ภาคการก่อสร้างยังขยายตัวได้ดี เนื่องจากมีโครงการโรงไฟฟ้าอยู่ระหว่างการก่อสร้างอยู่หลายโครงการ สามารถช่วยชดเชยการลดลงของการลงทุนในภาคเหมืองแร่และการลงทุนภาครัฐได้บ้าง

- อัตราเงินเฟ้อชะลอลงจากร้อยละ 6.4 เป็นร้อยละ 5.0 รัฐบาลขาดดุลการคลังร้อยละ 4.5 ต่อ GDP ลดลงจากปีก่อนที่ขาดดุลร้อยละ 6.0 ต่อ GDP เนื่องจากรัฐบาลมีการเข้มงวดการใช้จ่ายมากขึ้น โดยยกเลิกการจ่ายเงินช่วยเหลือค่าครองชีพสำหรับข้าราชการ และเลื่อนโครงการลงทุนโครงสร้างพื้นฐานของรัฐบางโครงการออกไป

- ดุลบัญชีเดินสะพัดขาดดุลร้อยละ 11.2 ต่อ GDP ลดลงเล็กน้อยจากที่ขาดดุลร้อยละ 11.5 ต่อ GDP จากการส่งออกที่ปรับตัวดีขึ้น อย่างไรก็ดี การนำเข้าที่ยังขยายตัวในระดับสูงโดยเฉพาะการนำเข้าสินค้าทุนและอุปกรณ์สำหรับการก่อสร้างโครงการขนาดใหญ่ ทำให้ทุนสำรองระหว่างประเทศอยู่ในระดับที่ 726 ล้านดอลลาร์สหรัฐ

- ในปี 2557 สปป.ลาว ได้เข้ามาระดมทุนในประเทศไทย โดยรัฐบาล สปป.ลาว ได้ออกพันธบัตรสกุลเงินบาท จำนวน 4,500 ล้านบาท เมื่อเดือนตุลาคม 2557 เพื่อเสริมสภาพคล่องด้านเงินตราต่างประเทศและบริษัทขนาดใหญ่ของ สปป.ลาว (บริษัท ผลิต-ไฟฟ้าลาว มหาชน หรือ EDL-GEN) ได้ออกหุ้นสกุลเงินบาท วงเงิน 6,500 ล้านบาท เมื่อเดือนธันวาคม 2557 ซึ่งสามารถจำหน่ายได้ทั้งหมด เพื่อนำมาใช้ในโครงการลงทุนทางด้านพลังงานของ สปป.ลาว

- เศรษฐกิจในปี 2557 ของ สปป.ลาว มีภาคการค้าและภาคบริการ (ร้อยละ 37.0 ของ GDP) เป็นแรงขับเคลื่อนที่สำคัญ ปัจจุบัน สปป.ลาว ยังผลิตสินค้าเพื่อใช้ภายในประเทศได้น้อย ต้องพึ่งพาการนำเข้าจากต่างประเทศ โดยกว่าร้อยละ 60.0 เป็นการนำเข้าจากไทย

(3) การบริหารหนี้สาธารณะ สปป.ลาว ได้กำหนดเพดานการกู้ยืมเงินจากต่างประเทศไว้ไม่เกินร้อยละ 25 ของรายได้รัฐบาลทั้งหมด ดอกเบี้ยไม่เกินร้อยละ 3 และระยะเวลามากกว่า 13 ปี ยกเว้นภาคพลังงานที่ไม่มี การจำกัดเพดานกู้ยืม ปัจจุบัน สปป.ลาว มีหนี้ต่างประเทศรวม 4.2 พันล้านเหรียญสหรัฐ อัตราดอกเบี้ยเฉลี่ย ร้อยละ 1.86 ระยะเวลาการกู้ยืมเฉลี่ยร้อยละ 25 ปี และระยะเวลาปลอดหนี้เฉลี่ย 7 ปี หรือคิดเป็นร้อยละ 32.5 ของ GDP ทั้งนี้ ในการกู้ยืมเงินจากแหล่งเงินกู้หรือรัฐบาลต่างประเทศที่เป็น ODA Loan ของ สปป.ลาว จะต้องมี Grant Element มากกว่าร้อยละ 25

### 8.7.2 ศักยภาพในการชำระหนี้ของ สปป.ลาว

(1) รายได้หลักที่สำคัญในปัจจุบันและในอนาคตของ สปป.ลาว คือ รายได้จากการขายไฟฟ้าให้กับ ประเทศเพื่อนบ้าน โดยเฉพาะประเทศไทย เวียดนาม และกัมพูชา เนื่องจากปัจจุบัน สปป.ลาว ได้ดำเนิน นโยบายการพัฒนาพลังงานไฟฟ้าและวางยุทธศาสตร์ประเทศเป็น “แหล่งพลังงานไฟฟ้าของเอเชีย (Battery of Asia)” ด้วยเป้าหมายขยายการผลิตเป็น 24,022 เมกะวัตต์ โดยจะส่งออกไฟฟ้าร้อยละ 85.00 ของกำลัง การผลิตทั้งหมด หรือประมาณ 20,400 เมกะวัตต์ ภายในปี 2563

ทั้งนี้ รัฐบาล สปป.ลาว เชื่อมั่นว่า การผลิตและการส่งออกไฟฟ้าพลังน้ำจะนำผลประโยชน์อย่างมหาศาลมาสู่ ประเทศ อาทิ รายได้จากภาษี และค่าธรรมเนียมต่างๆ ซึ่งสามารถนำมาใช้ในการพัฒนาประเทศและช่วยยก สถานะภาพของ สปป.ลาว ออกจากประเทศด้อยพัฒนาได้

(2) ประเทศไทยเป็นตลาดหลักในการส่งออกพลังงานไฟฟ้าของ สปป.ลาว โดยไทยมีความร่วมมือ ด้านพลังงานไฟฟ้ากับ สปป.ลาว มาตั้งแต่ปี 2536 จากการเข้าไปลงทุนโครงการโรงไฟฟ้าใน สปป.ลาว เพื่อนำ ไฟฟ้าที่ผลิตได้กลับมาใช้ในประเทศไทย โดยไฟฟ้าที่ไทยนำเข้าจาก สปป.ลาว ทั้งหมดถูกนำมาใช้ในภาค ตะวันออกเฉียงเหนือของไทย ซึ่งปัจจุบันมีการนำเข้าไฟฟ้าจาก สปป.ลาว สูงถึงร้อยละ 68.00 ของปริมาณการ ใช้ไฟฟ้าทั้งหมดของภาค

(3) โครงการโรงไฟฟ้าที่ไทยไปลงทุนและผลิตไฟฟ้าได้แล้ว มี 5 โรง โดยกำลังการผลิตที่ไทยรับซื้อ รวม 2,111 เมกะวัตต์ ประกอบด้วย โรงไฟฟ้าเขื่อนน้ำเทิน 2 (948 เมกะวัตต์) โรงไฟฟ้าเขื่อนน้ำงึม 2 (597 เมกะวัตต์) โรงไฟฟ้าเขื่อนเทิน-หินบูน (220 เมกะวัตต์) โรงไฟฟ้าเขื่อนเทิน-หินบูน (ส่วนขยาย) (220 เมกะวัตต์) และโรงไฟฟ้าเขื่อนห้วยเหาะ (126 เมกะวัตต์)

นอกจากนี้ ยังมีโครงการโรงไฟฟ้าที่อยู่ระหว่างก่อสร้างอีก 3 โครงการ และอยู่ระหว่างวางแผนอีก 1 โครงการ ที่จะแล้วเสร็จและทยอยจ่ายกระแสไฟฟ้าได้ในช่วง 5 ปีข้างหน้า (ปี 2558-2562) รวมเป็นกำลังการผลิตที่ไทยจะรับซื้อ 3,316 เมกะวัตต์ ประกอบด้วย โรงไฟฟ้าหงสาถิกไนต์ (1,473 เมกะวัตต์) ซึ่งจะเริ่มจ่ายไฟฟ้าในปี 2558 โรงไฟฟ้าเขื่อนไซยะบุรี (1,220 เมกะวัตต์) ซึ่งจะเริ่มจ่ายไฟฟ้าในปี 2562 โรงไฟฟ้าเขื่อนเซเปียน-เซินน้ำน้อย (354 เมกะวัตต์) ซึ่งจะเริ่มจ่ายไฟฟ้าในปี 2562 และโรงไฟฟ้าเขื่อนน้ำเงี้ยว 1 (269 เมกะวัตต์) ซึ่งจะเริ่มจ่ายไฟฟ้าในปี 2562

(4) ในปี 2557 ไทยซื้อไฟฟ้าจาก สปป.ลาว ทั้งสิ้น 12,109.60 ล้านหน่วย หรือคิดเป็นมูลค่า 16,205.60 ล้านบาท ขณะเดียวกันไทยขายไฟฟ้าให้ สปป.ลาว จำนวน 1,220.00 ล้านหน่วย หรือคิดเป็นมูลค่า 1,958.50 ล้านบาท โดยไทยซื้อไฟฟ้าจาก สปป.ลาว สุทธิ 10,889.60 ล้านหน่วย หรือคิดเป็นมูลค่าสุทธิ 14,247.10 ล้านบาท

(5) จากที่กล่าวข้างต้น พลังงานไฟฟ้าของ สปป.ลาว ได้สร้างรายได้อันมหาศาลในมูลค่าการส่งออกของประเทศ แสดงให้เห็นถึงศักยภาพของ สปป.ลาว ในการหารายได้เพื่อนำมาใช้ในการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมของประเทศ รวมถึงการนำมาใช้ในการจัดสรรงบประมาณและชำระหนี้ของประเทศได้

### 8.7.3 การวิเคราะห์รูปแบบการลงทุน

(1) รัฐบาล สปป.ลาว ลงทุนเอง โดยใช้เงินงบประมาณ หรือการออกพันธบัตร เพื่อนำมาใช้เป็นค่าใช้จ่ายของโครงการ

(2) รัฐบาล สปป.ลาว ร่วมลงทุนกับภาคเอกชน (Public-Private Partnership : PPP) เพื่อลดภาระค่าใช้จ่ายในการลงทุนของภาครัฐ

(3) รัฐบาล สปป.ลาว หาแหล่งเงินจากแหล่งเงินทุนหรือรัฐบาลต่างประเทศ

- เงินช่วยเหลือแบบให้เปล่า (Grant)
- เงินกู้ยืมเงินผ่อนปรน (Concessional Loan)

ตารางที่ 8.7-1 แสดงการเปรียบเทียบข้อดี-ข้อเสียของรูปแบบการลงทุนประเภทต่างๆ สำหรับดำเนินโครงการ R11 (ช่วงครกข้าวตอก-น้ำสัง)

รูปแบบ	ข้อดี	ข้อเสีย
งบประมาณ (รายได้ของรัฐบาล)	- ไม่มีต้นทุนในการดำเนินโครงการ	- สปป.ลาว ขาดดุลทางการคลังและมีงบประมาณจำกัด แต่มีโครงการพัฒนาเป็นจำนวนมาก ต้องจัดลำดับความสำคัญ
พันธบัตร	- สามารถระดมทุนโดยไม่มีพึ่งพาเงินงบประมาณ	- มีค่าธรรมเนียมในการออกพันธบัตร - มีภาระในการจ่ายดอกเบี้ยให้ผู้ถือพันธบัตร - เป็นภาระเงินงบประมาณในอนาคตสำหรับการจ่ายดอกเบี้ยเนื่องจากโครงการไม่มีรายได้
PPP	- ลดภาระรัฐบาล สปป.ลาว ในการดำเนินโครงการ	- โครงการถนนไม่ก่อให้เกิดรายได้ ไม่เป็นที่สนใจของเอกชนในการเข้ามาลงทุน
Grant	- ไม่มีต้นทุนในการดำเนินโครงการ	- มีความเป็นไปได้ต่ำ เนื่องจากแหล่งเงินมีวงเงินจำกัดในการพิจารณาให้ความช่วยเหลือประเทศต่างๆ - เน้นโครงการทางด้านสิ่งแวดล้อมและสังคม ตลอดจนการเสริมสร้างธรรมาภิบาล
Loan	- มีเงินดำเนินโครงการโดยไม่มีภาระเงินงบประมาณ - มีแหล่งเงินให้พิจารณาหลายแห่ง อาทิ WB (IDA) ADB (ADF) JICA NEDA	- มีเงื่อนไขและข้อจำกัดในการกู้เงิน (อัตราดอกเบี้ย/ ระยะเวลาการกู้ (ระยะเวลาปลอดหนี้)/ ค่าธรรมเนียมต่างๆ/ สกูลเงิน/ วิธีการจัดซื้อจัดจ้าง) - มีต้นทุนในการกู้ยืมและภาระในการชำระคืนเงินต้นและดอกเบี้ย

ตารางที่ 8.7-2 แสดงการเปรียบเทียบเงื่อนไขการให้ความช่วยเหลือทางการเงินแก่ สปป.ลาว ของแหล่งเงินทุนต่างๆ

เงื่อนไขการกู้เงิน	World Bank (IDA)	ADB (ADF)	JICA	NEDA
อัตราดอกเบี้ย (%)	SDR 1.25%/ EUR 0.63%/ GBP 1.26%/ JPY 0.00%/ USD 1.36%	1% (grace period) 1.5% (หลัง grace period)	Fixed 0.70/0.80/1.40/variable JPY LIBOR-5bp/+10bp	0-2.50
ระยะปลอดกู้ (ปี)	25	32	15/20/30	5-30
ระยะปลอดหนี้ (ปี)	5	8	5/6/10	0-10
วงเงินกู้	ขึ้นอยู่กับพิจารณาจาก ความสำคัญของโครงการ	100% ของมูลค่าโครงการ	85% ของมูลค่าโครงการ	ไม่เกิน 2,000 ล้านบาท
สัดส่วนเงินให้เปล่า	ขึ้นอยู่กับพิจารณา	ขึ้นอยู่กับพิจารณา	ขึ้นอยู่กับพิจารณา	0-30%
ค่าธรรมเนียม (Front end fee)	-	-	0.1%-0.2%	-
Commitment Charge	0-0.5%	-	-	-
Management Fee	-	-	-	0.15%
Currency	SDR/ EUR/ GBP/ JPY/ USD	ผู้กู้สามารถเลือกได้	JPY	บาท
Basic Requirements	พิจารณาจากความสำคัญ/ จำเป็นเร่งด่วนของโครงการ/ สถานะประเทศ	ประเมินความสำคัญ ความ เป็นไปได้ และ outcomes ของโครงการก่อนการเริ่ม โครงการ	ประเมินความสำคัญ ความเป็นไปได้ และ outcomes ของโครงการก่อน การเริ่มโครงการ	มีผลการศึกษา
ความเสี่ยงด้านการเงิน	มีความเสี่ยงด้านอัตรา แลกเปลี่ยน	ใช้สกุลเงิน local ได้	มีความเสี่ยงด้านอัตรา แลกเปลี่ยน	ใช้เงินบาทได้
Consulting Services	-	-	0.01%	-
Service Charge	SDR 0.75%/ EUR 0.75%/ GBP 0.75%/ JPY 0.75%/ USD 1.42%	-	-	-
Procurement	Untied Loan	Untied Loan	Untied Loan	Tied Loan ผู้รับเหมาและที่ปรึกษา ไทย รวมถึงสินค้าและ บริการจากไทยไม่ น้อยกว่า 50%



จากที่กล่าวข้างต้น สามารถสรุปแหล่งเงินที่เป็นไปได้มากที่สุดสำหรับการดำเนินโครงการ R11 (ช่วงครกข้าวตอ-น้ำสัง) ของ สปป.ลาว คือ การกู้ยืมเงินจากแหล่งเงินทุนหรือรัฐบาลต่างประเทศ โดย สปป.ลาว ต้องพิจารณาเงื่อนไขและข้อจำกัดของการกู้เงินแต่ละแหล่ง เพื่อให้เกิดความคุ้มค่าในการลงทุนโครงการมากที่สุด