



**สำนักงานนโยบายและแผนการขนส่งและจราจร
กระทรวงคมนาคม**

**โครงการศึกษาจัดทำแผนจัดการขนส่งที่ยั่งยืน
สำหรับเมืองที่เป็นจุดเชื่อมต่อเส้นทางอาเซียนไฮเวย์
เพื่อเป็นเมืองต้นแบบในการพัฒนาและ
เพิ่มประสิทธิภาพการใช้พลังงานในภาคคมนาคม**

**รายงานสรุปผู้บริหาร
(Executive Summary Report)**



**มหาวิทยาลัยนเรศวร โดยวิทยาลัยโลจิสติกส์และซัพพลาย
เชนวิจัยและให้คำปรึกษาแห่งมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์**

พฤศจิกายน 2559

โครงการศึกษาและจัดทำแผนจัดการขนส่งที่ยั่งยืน
สำหรับเมืองที่เป็นจุดเชื่อมต่อเส้นทางอาเซียนไฮเวย์
เพื่อเป็นเมืองต้นแบบในการพัฒนาและ
เพิ่มประสิทธิภาพการใช้พลังงานในภาคคมนาคม

รายงานสรุปผู้บริหาร
(Executive Summary Report)

เสนอโดย

สำนักงานนโยบายและแผนการขนส่งและจราจร (สนข.) กระทรวงคมนาคม

วิทยาลัยโลจิสติกส์และซัพพลายเชน มหาวิทยาลัยรัตนนคร (มน.)

สถาบันวิจัยและให้คำปรึกษาแห่งมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ (มธ.)

กิตติกรรมประกาศ

ทางโครงการศึกษาจัดทำแผนจัดการขนส่งที่ยั่งยืนสำหรับเมืองที่เป็นจุดเชื่อมต่อเส้นทางอาเซียนไฮเวย์เพื่อเป็นเมืองต้นแบบในการพัฒนาและเพิ่มประสิทธิภาพการใช้พลังงานในภาคคมนาคมขอขอบพระคุณคณะผู้บริหาร ฝ่ายปฏิบัติการของสำนักงานนโยบายและแผนการขนส่งและจราจร ตลอดจนผู้แทนจากหน่วยงานทั้งภาครัฐ ภาคเอกชน และภาคส่วนที่เกี่ยวข้องกับการจัดทำและศึกษาโครงการฯ ที่กรุณาให้ความร่วมมืออนุเคราะห์ข้อมูล ข้อเสนอแนะ และข้อคิดเห็นที่เป็นประโยชน์อย่างยิ่งต่อการศึกษาโครงการฯ จนสามารถบรรลุตามวัตถุประสงค์ของการศึกษา

ทางโครงการศึกษาจัดทำแผนจัดการขนส่งที่ยั่งยืนสำหรับเมืองที่เป็นจุดเชื่อมต่อเส้นทางอาเซียนไฮเวย์เพื่อเป็นเมืองต้นแบบในการพัฒนาและเพิ่มประสิทธิภาพการใช้พลังงานในภาคคมนาคมขอขอบพระคุณองค์กร หน่วยงานต่างๆ ที่ได้ให้ความอนุเคราะห์ร่วมมือและประสานงาน ในกิจกรรมต่างๆ รวมถึงกรุณาเสียสละเวลาเข้าร่วมกิจกรรมต่างๆ ของโครงการฯ อาทิ การสัมมนา การประชุมกลุ่มย่อย การฝึกอบรม และการเสวนา ทำให้เกิดองค์ความรู้ ความเข้าใจ และได้รับข้อมูลที่สามารถนำไปปรับใช้ให้เกิดประโยชน์ต่อการศึกษาโครงการฯ เป็นอย่างมาก

ท้ายสุดนี้ทางโครงการศึกษาจัดทำแผนจัดการขนส่งที่ยั่งยืนสำหรับเมืองที่เป็นจุดเชื่อมต่อเส้นทางอาเซียนไฮเวย์เพื่อเป็นเมืองต้นแบบในการพัฒนาและเพิ่มประสิทธิภาพการใช้พลังงานในภาคคมนาคม ใคร่ขอขอบพระคุณ 1) สำนักงานนโยบายและแผนการขนส่งและจราจร (สนข.) กระทรวงคมนาคม 2) วิทยาลัยโลจิสติกส์และซัพพลายเชน มหาวิทยาลัยนเรศวร (มน.) และ 3) สถาบันวิจัยและให้คำปรึกษาแห่งมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ (มธ.) ที่เป็นองค์กรที่มีส่วนในการส่งเสริมและขับเคลื่อนนโยบายด้านการคมนาคมขนส่งอย่างยั่งยืนทำให้เกิดองค์ความรู้ มากไปกว่านั้นทางโครงการฯขอขอบพระคุณคณะกรรมการกำกับการศึกษาที่ได้กรุณาชี้แนะ ข้อคิดเห็น และข้อเสนอแนะในด้านต่างๆ ที่เป็นประโยชน์ต่อการนำมาปรับปรุงผลการศึกษาและการจัดทำคู่มือการศึกษาของโครงการฯ ตลอดจนให้ความช่วยเหลืออำนวยความสะดวกในการประสานงานด้านต่างๆ จนทำให้การศึกษาโครงการฯ สำเร็จลุล่วงไปด้วยดี

โครงการศึกษาจัดทำแผนจัดการขนส่งที่ยั่งยืน
สำหรับเมืองที่เป็นจุดเชื่อมต่อเส้นทางอาเซียนไฮเวย์
เพื่อเป็นเมืองต้นแบบในการพัฒนาและ
เพิ่มประสิทธิภาพการใช้พลังงานในภาคคมนาคม

พฤศจิกายน พ.ศ. 2559

คำนำ

แนวคิดเรื่องการพัฒนาการขนส่งอย่างยั่งยืนได้ถูกกล่าวในเวทีที่ประชาคมโลก โดยการประชุมสหประชาชาติว่าด้วยสิ่งแวดล้อมและการพัฒนา (The United Nations Conference on Environment and Development: UNCED) หรือ “Earth Summit” ณ นครรีโอเดจาเนโร สหพันธ์สาธารณรัฐบราซิล ระหว่างวันที่ 20 – 22 มิถุนายน 2555 ซึ่งเป็นการประชุมสุดยอดผู้นำประเทศที่มีจุดมุ่งหมายในการกำหนดยุทธศาสตร์ว่าด้วยสิ่งแวดล้อมและการพัฒนา ในทุกสาขาสำหรับประชาคมโลกเพื่อเป็นแนวทางปฏิบัติต่อไปในอนาคต กล่าวได้ว่า การส่งเสริมนโยบายการพัฒนาอย่างยั่งยืนที่สนับสนุนการอยู่อาศัยและบริการสังคม โดยได้ระบุถึง การส่งเสริมการขนส่งที่ไม่แพงและยั่งยืน รวมถึงตระหนักถึงความสำคัญของการวางแผนแบบผสมผสาน (Mixed Use Planning) โดยการส่งเสริมการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานการขนส่งที่ยั่งยืนหรือการขนส่งสีเขียว ซึ่งเป็นการพัฒนาและใช้งานระบบขนส่งที่ส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมน้อย ทั้งสภาพที่อยู่โดยรอบของระบบขนส่ง เช่น มลพิษที่เกิดบริเวณรอบถนน รถไฟ หรือสภาพของเมืองโดยรวม ซึ่งนอกจากเกิดประโยชน์ในการลดผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อมจากการใช้รถยนต์และการคมนาคมแล้วยังก่อให้เกิดผลดีต่อความคล่องตัวในการเดินทาง ลดความสูญเสียทางเศรษฐกิจ ลดปัญหาด้านสังคม

ด้วยความร่วมมือระหว่าง 1) สำนักงานนโยบายและแผนการขนส่งและจราจร (สนข.) กระทรวงคมนาคม 2) วิทยาลัยโลจิสติกส์และซัพพลายเชน มหาวิทยาลัยนเรศวร (มน.) และ 3) สถาบันวิจัยและให้คำปรึกษาแห่งมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ (มธ.) ดำเนินโครงการศึกษาจัดทำแผนจัดการขนส่งที่ยั่งยืนสำหรับเมืองที่เป็นจุดเชื่อมต่อเส้นทางอาเซียนไฮเวย์เพื่อเป็นเมืองต้นแบบในการพัฒนาและเพิ่มประสิทธิภาพการใช้พลังงานในภาคคมนาคม จึงทำให้เกิดองค์ความรู้ด้านคมนาคมด้านการขนส่งที่ยั่งยืนในด้านการพัฒนาและเพิ่มประสิทธิภาพการใช้พลังงาน เพื่อให้องค์กรและหน่วยงานต่างๆ สามารถองค์ความรู้ไปประยุกต์ใช้ได้

ทั้งนี้ รายงานบทสรุปผู้บริหาร โครงการศึกษาจัดทำแผนจัดการขนส่งที่ยั่งยืนสำหรับเมืองที่เป็นจุดเชื่อมต่อเส้นทางอาเซียนไฮเวย์เพื่อเป็นเมืองต้นแบบในการพัฒนาและเพิ่มประสิทธิภาพการใช้พลังงานในภาคคมนาคม มีเป้าหมายเพื่อให้เกิดองค์ความรู้เกี่ยวกับการพัฒนาและเพิ่มประสิทธิภาพการใช้พลังงานในภาคคมนาคม ซึ่งรวมถึงวิธีการวิเคราะห์การปล่อยก๊าซเรือนกระจกในภาคขนส่ง ทางโครงการศึกษาจัดทำแผนจัดการขนส่งที่ยั่งยืนสำหรับเมืองที่เป็นจุดเชื่อมต่อเส้นทางอาเซียนไฮเวย์เพื่อเป็นเมืองต้นแบบในการพัฒนาและเพิ่มประสิทธิภาพการใช้พลังงานในภาคคมนาคม หวังว่ารายงานบทสรุปผู้บริหารฉบับนี้จะสามารถก่อให้เกิดประโยชน์สูงสุดแก่พื้นที่ต่างๆ รวมถึงองค์กรและหน่วยงานต่างๆ เพื่อที่จะนำองค์ความรู้ไปประยุกต์ใช้และสามารถนำไปกำหนดนโยบายและยุทธศาสตร์ต่อไป

โครงการศึกษาจัดทำแผนจัดการขนส่งที่ยั่งยืน
สำหรับเมืองที่เป็นจุดเชื่อมต่อเส้นทางอาเซียนไฮเวย์
เพื่อเป็นเมืองต้นแบบในการพัฒนาและ
เพิ่มประสิทธิภาพการใช้พลังงานในภาคคมนาคม

พฤศจิกายน พ.ศ. 2559

สารบัญ

	หน้า
ภาพรวมโครงการ	1
ปัญหาและอุปสรรค	8
บทบาทสำคัญต่อการแก้ไขปัญหาด้านการขนส่งและจราจร	9
ความสอดคล้องของโครงการกับแนวทางการพัฒนาประเทศ	11
ผลกระทบจากการเข้าประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน (AEC)	11
แนวเส้นทางเอเซียไฮเวย์ อาเซียนไฮเวย์ และแนวเส้นทางรถไฟสายเอเชีย	12
การพิจารณาพื้นที่จังหวัดชายแดนที่เป็นจุดเชื่อมต่อเส้นทางอาเซียนไฮเวย์	13
แนวทางการกำหนดมาตรการด้านการขนส่งยั่งยืน (Avoid, Shift, and Improve)	14
มาตรการการพัฒนาขนส่งที่ยั่งยืน	15
วัตถุประสงค์ของการศึกษา	15
การคัดเลือกเมืองต้นแบบ	17
การวิเคราะห์คาดการณ์ปริมาณการเดินทางและการขนส่งระหว่างประเทศ	18
การพัฒนาเมืองนำร่องตามแผนการขนส่งยั่งยืนและเพิ่มประสิทธิภาพการใช้พลังงาน เทศบาลเมืองหนองคาย	20
สรุปผลการจัดทำแผนการขนส่งยั่งยืนและเพิ่มประสิทธิภาพการใช้พลังงานในพื้นที่ต้นแบบ เทศบาลเมืองหนองคาย	24
การวิเคราะห์ความเหมาะสมของโครงการ	33
สรุปผลการดำเนินงานโครงการ	40

វត្តភ្នំបាទ

- การพัฒนา
ด้านการขนส่ง

ประชาคม
เศรษฐกิจ
อาเซียน

ส่งเสริม
การพัฒนา
อย่างยั่งยืน



เส้นทาง
Asean
Highway

จุดเชื่อมต่อ

การคัดเลือกเมืองนำร่อง

- ♦ พื้นที่จังหวัดเมืองชายแดนที่เป็นจุดเชื่อมต่อเส้นทางอาเซียนไฮเวย์ 11 จังหวัด 12 พื้นที่
- ♦ วิเคราะห์ปัจจัยในการคัดเลือกพื้นที่แบบลำดับชั้น (Analytic Hierarchy Process, AHP)



การจัดทำแผนงานและโครงการ

มาตรการเพื่อนำไปสู่การลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก

- ♦ วางแผนโครงสร้างพื้นฐานและการบริหารการเดินทาง
- ♦ ส่งเสริมการเปลี่ยนรูปแบบการเดินทางเป็นระบบขนส่งสาธารณะ
- ♦ พัฒนาเทคโนโลยีเพื่อลดการปล่อยมลพิษ
- ♦ จูงใจทางนโยบายและกฎระเบียบ
- ♦ ปลุกจิตสำนึกด้านการขนส่งที่ยั่งยืนและต้นทุนทางสิ่งแวดล้อม



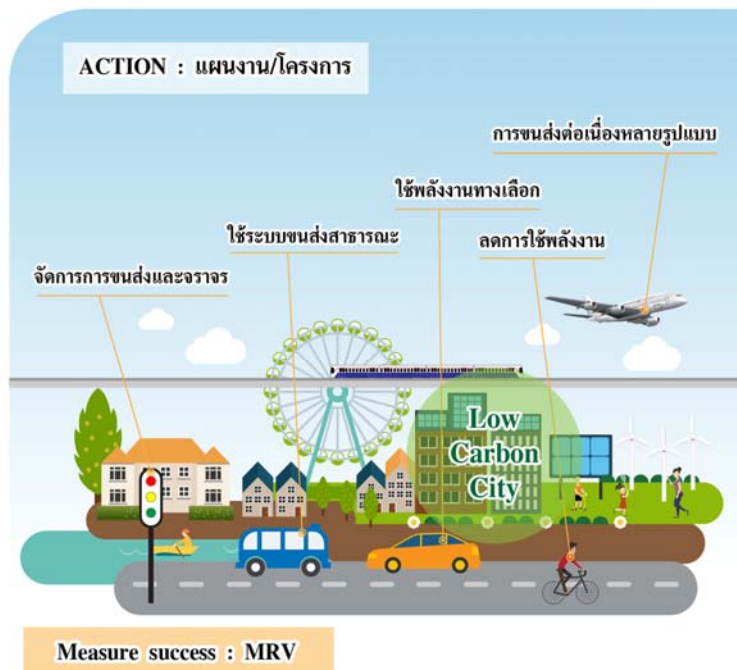
การกำหนดมาตรการติดตามผล และการตรวจวัดในระดับกิจกรรม

- ♦ ติดตามผลและตรวจวัดระดับแผนงาน ตรวจวัดด้วยมาตรการการรายงานตรวจวัดและทวนสอบ (Measure Report and Verification : MRV) คัดเลือกตัวชี้วัดที่เหมาะสมกับแผนงาน
- ♦ ตรวจวัดผลการปล่อยก๊าซเรือนกระจกการดำเนินงานได้อ้างอิงหลักการ ASIF (Activity, Structure, Intensity, and Fuel Carbon Content) ก่อนและหลังดำเนินโครงการ



ผลที่คาดว่าจะได้รับ

- ♦ แผนการจัดการขนส่งที่ยั่งยืนและเพิ่มประสิทธิภาพเมืองที่ได้รับผลกระทบจากการขนส่งระหว่างประเทศบนเส้นทางอาเซียนไฮเวย์
- ♦ มาตรการขนส่งที่ยั่งยืนและการเพิ่มประสิทธิภาพการใช้พลังงาน ตลอดจนข้อเสนอแนะด้านกฎหมายและกฎระเบียบที่เกี่ยวข้อง
- ♦ ผลการวิเคราะห์มูลค่าการปล่อยมลพิษ ค่าการกักตุนมลพิษ การประหยัดพลังงานจากภาคการขนส่งเมื่อมีการเปิดเสรีประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน



บทสรุปสำหรับผู้บริหาร (Executive Summary Report)

โครงการศึกษาจัดทำแผนจัดการขนส่งที่ยั่งยืนสำหรับเมืองที่เป็นจุดเชื่อมต่อเส้นทางอาเซียนไฮเวย์เพื่อเป็นเมืองต้นแบบในการพัฒนา และเพิ่มประสิทธิภาพการใช้พลังงานในภาคคมนาคม

เนื้อง่ายแบบ 5 เมืองตัวอย่าง ที่ได้จากระดับผลกระทบในด้านต่างๆ จากการเปิดเสรีประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน ได้ทำโครงการในพื้นที่ศึกษาทำการวิเคราะห์ร่วมกับแผนพัฒนาการขนส่งที่ยั่งยืนที่เสนอแนะโดย SWOT Analysis เพื่อเป็นแนวทางในการกำหนดแผนงาน/โครงการพัฒนาให้สอดคล้องกับเมือง และการประเมินศักยภาพการลดปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกในพื้นที่ศึกษา โดยอันันตสันติฐานที่กำหนดไว้ในเครื่องมือคำนวณ TEEMP's City Sketch Analysis จากแบบฐานตามมาตรฐาน ของ ADB (Asian Development Bank) ของโครงการ "Reducing Carbon Emissions from Transport Project" ประเมินผลกระทบของการปล่อยก๊าซเรือนกระจก (CO₂) ในภาคการขนส่ง โดยแบ่งโครงการที่ใช้กิจกรรมวิเคราะห์และศึกษาออกเป็นกลุ่มโครงการประเภทต่างๆ 7 ประเภท แสดงนิทรรศการด้านขวา

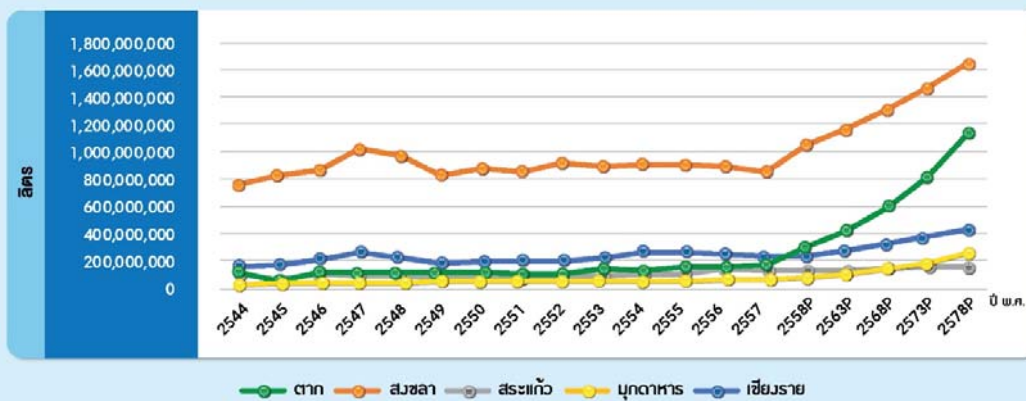
ดัชนีชี้วัดศักยภาพในการลดปริมาณ CO₂ จากโครงการพัฒนาต่างๆ

โครงการพัฒนา	ศักยภาพในการลดปริมาณ CO ₂ (CO ₂ tons/km lone/year)
โครงการพัฒนากันดวน	-350
โครงการพัฒนากันหลวม	0
โครงการปรับปรุงถนน	10
โครงการรถโดยสารด่วนพิเศษ BRTS	2,500
โครงการพัฒนาระบบราง	2,900
โครงการพัฒนาระบบขนส่งมวลชนในเนือ	2,200
โครงการพัฒนากันจักรยาน	250

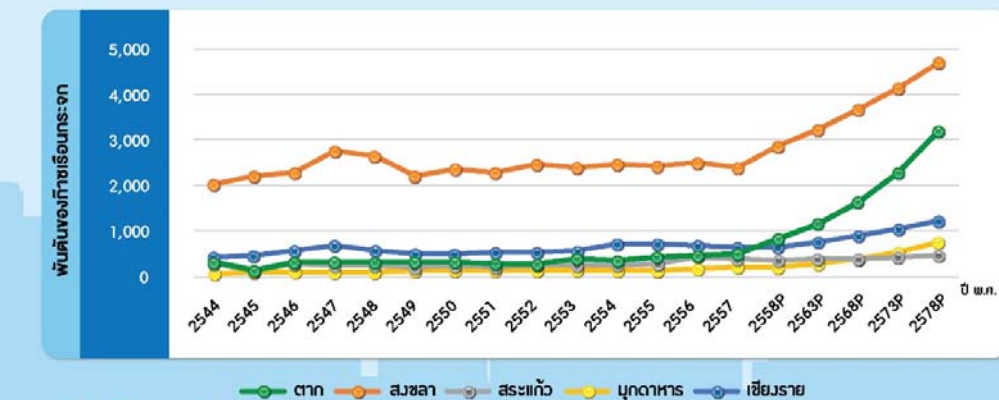
ที่มา: อ้างอิงตามข้อมูลแบบจำลอง TEEMP's City Sketch Analysis (description part)

สรุปการจัดทำแผนการขนส่งที่ยั่งยืน 5 เมืองตัวอย่าง

การใช้พลังงานขั้นสุดท้ายในภาคขนส่ง (กิโลวัตต์)



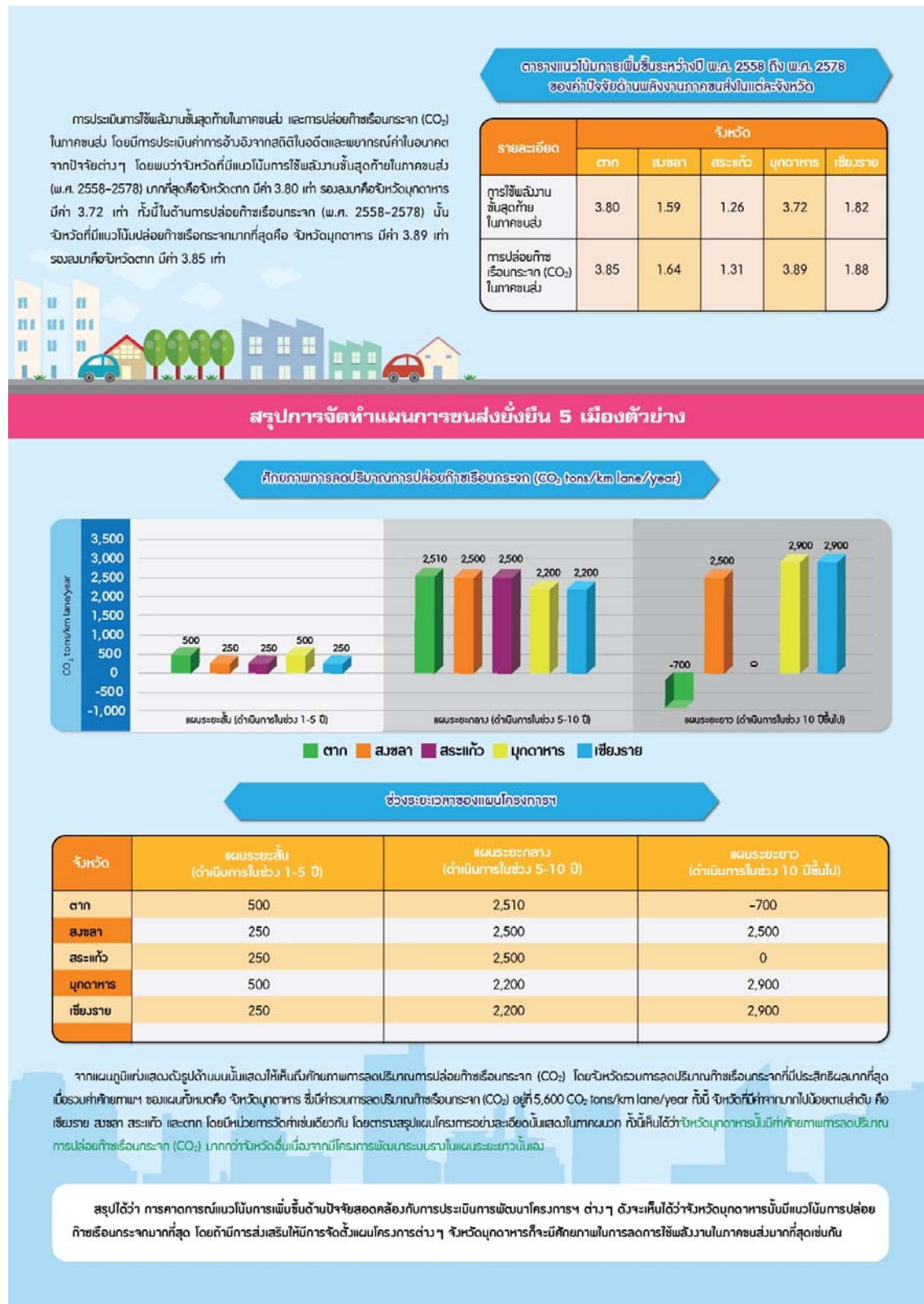
การปล่อยก๊าซเรือนกระจก (CO₂) ในภาคขนส่ง (พื้นที่ของก๊าซเรือนกระจก)



หมายเหตุ : P คือ ปีที่มีการคาดการณ์

บทสรุปสำหรับผู้บริหาร (Executive Summary Report)

โครงการศึกษาจัดทำแผนจัดการขนส่งที่ยั่งยืนสำหรับเมืองที่เป็นจุดเชื่อมต่อเส้นทางอาเซียนไฮเวย์เพื่อเป็นเมืองต้นแบบในการพัฒนา และเพิ่มประสิทธิภาพการใช้พลังงานในภาคคมนาคม



บทสรุปสำหรับผู้บริหาร (Executive Summary Report)

โครงการศึกษาจัดทำแผนจัดการขนส่งที่ยั่งยืนสำหรับเมืองที่เป็นจุดเชื่อมต่อเส้นทางอาเซียนไฮเวย์เพื่อเป็นเมืองต้นแบบในการพัฒนาและเพิ่มประสิทธิภาพการใช้พลังงานในภาคคมนาคม

การจัดทำโครงการขนส่งยั่งยืน เมืองหนองคาย

เมืองหนองคาย เป็นเมืองนำร่องในการจัดทำแผนการขนส่งยั่งยืนและเพิ่มประสิทธิภาพการใช้พลังงานสำหรับเมืองที่ได้รับผลกระทบจากการขนส่งระหว่างประเทศ ในพื้นที่เมืองหนองคาย เป็นการเดินกันด้วยรถยนต์ส่วนบุคคล ไม่มียานยนต์ส่วนบุคคลที่จอดต่อระหว่างพื้นที่กับบริเวณด้านชายแดนกับพื้นที่เมือง การนำเสนอโครงการประกอบด้วย 4 โครงการ โดยกำหนดตามกรณีทดสอบ (Test Scenario) แบ่งออกเป็น 5 กรณีศึกษา เพื่อนำมาวิเคราะห์ความเหมาะสมของโครงการโดยวิเคราะห์ทางด้านราคาและขนส่ง ศึกษาภาพด้านปริมาณการใช้เชื้อเพลิง และปริมาณมลพิษ

กรณี	โครงการที่นำเสนอ
กรณีฐาน	ไม่มีการพัฒนาโครงการด้านคมนาคมขนส่ง
กรณีที่ 1	โครงการด้านคมนาคมขนส่งระดับประเทศและระดับจังหวัด
กรณีที่ 2	โครงการด้านคมนาคมขนส่งระดับประเทศและระดับจังหวัด และโครงการพัฒนาระบบการจราจรและถนนคนเดิน
กรณีที่ 3	โครงการด้านคมนาคมขนส่งระดับประเทศและระดับจังหวัด และโครงการพัฒนาระบบขนส่งสาธารณะ (รถโดยสารไฟฟ้า)
กรณีที่ 4	มีโครงการทั้งหมด ประกอบด้วย 1. โครงการด้านคมนาคมขนส่งระดับประเทศและระดับจังหวัด 2. โครงการพัฒนาระบบการจราจรและถนนคนเดิน 3. โครงการพัฒนาระบบขนส่งสาธารณะ (รถโดยสารไฟฟ้า)

การวิเคราะห์ความเหมาะสมของโครงการ

ศึกษาทางด้านราคาและขนส่ง กรณีมีโครงการขนส่งยั่งยืนในเขตเมืองทั้งหมด จากการคาดการณ์ปริมาณการจราจรชั่วโมงเร่งด่วนลดร้อยละ 20.76 และลดร้อยละ 20.37 ระยะการเดินทางเฉลี่ยชั่วโมงเร่งด่วนลดร้อยละ 8.84 และลดร้อยละ 7.73 และความเร็วเฉลี่ยชั่วโมงเร่งด่วนเพิ่มขึ้นร้อยละ 2.43 และเพิ่มขึ้นร้อยละ 10.26 ที่ปี พ.ศ. 2558 และปี พ.ศ. 2578 ตามลำดับเมื่อเทียบกับโครงการฐาน

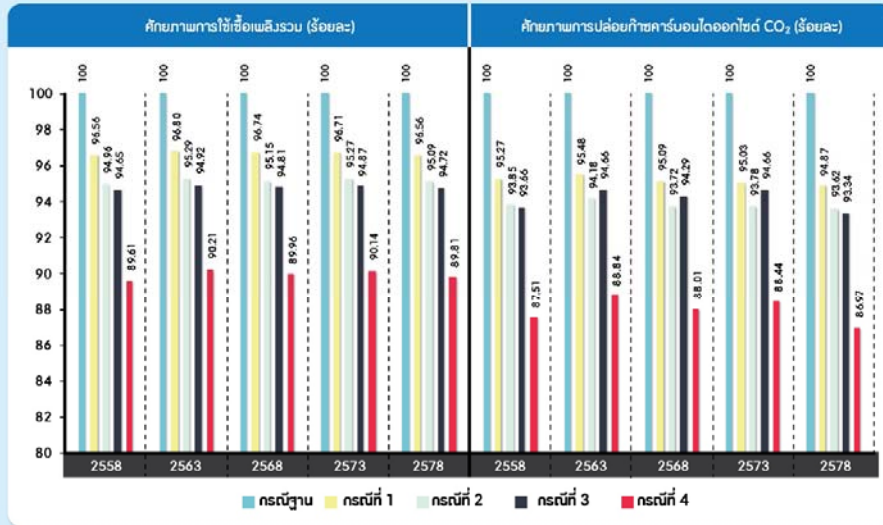
ปี พ.ศ.	ศึกษาทางด้านราคา และขนส่ง														
	ปริมาณการจราจรชั่วโมงเร่งด่วนเช้า (PCU)					ระยะการเดินทางเฉลี่ยชั่วโมง (Average Trip Length, km)					ความเร็วเฉลี่ยชั่วโมงเร่งด่วน (Average Speed, km/hr)				
	กรณีฐาน	กรณีที่ 1	กรณีที่ 2	กรณีที่ 3	กรณีที่ 4	กรณีฐาน	กรณีที่ 1	กรณีที่ 2	กรณีที่ 3	กรณีที่ 4	กรณีฐาน	กรณีที่ 1	กรณีที่ 2	กรณีที่ 3	กรณีที่ 4
2558	23,680	23,090	20,610	21,250	18,770	5.43	5.43	5.20	5.18	4.95	41	41	42	42	42
2563	26,670	26,000	23,280	23,980	21,260	5.43	5.46	5.24	5.22	4.99	41	41	42	42	42
2568	29,360	28,630	25,650	26,400	23,410	5.46	5.54	5.31	5.29	5.06	40	42	43	43	43
2573	31,630	30,840	27,630	28,450	25,240	5.43	5.53	5.31	5.28	5.07	40	42	43	43	43
2578	34,550	33,680	30,130	31,070	27,510	5.43	5.51	5.26	5.26	5.01	39	42	43	43	43

บทสรุปสำหรับผู้บริหาร (Executive Summary Report)

โครงการศึกษาจัดทำแผนจัดการขนส่งที่ยั่งยืนสำหรับเมืองที่เป็นจุดเชื่อมต่อเส้นทางอาเซียนไฮเวย์เพื่อเป็นเมืองต้นแบบในการพัฒนา และเพิ่มประสิทธิภาพการใช้พลังงานในภาคคมนาคม

ปริมาณการใช้เชื้อเพลิง การใช้เชื้อเพลิงจากภาคขนส่ง 4 ปีหลัก คือ จำนวนยานพาหนะ ระยะทางการเดินทางเฉลี่ย สัดส่วนเชื้อเพลิงที่ใช้ และอัตราการสิ้นเปลืองเชื้อเพลิงจำเพาะ ปริมาณการปล่อยมลพิษจากภาคขนส่งและก๊าซเรือนกระจก แยกตามประเภทของการปล่อยมลพิษจากภาคขนส่งและก๊าซเรือนกระจกจากภาคขนส่ง โดยวิเคราะห์ในรูปแบบ ส่วนขึ้นบน หรือ Bottom-Up Method

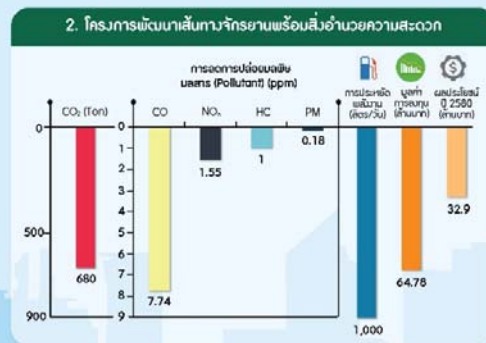
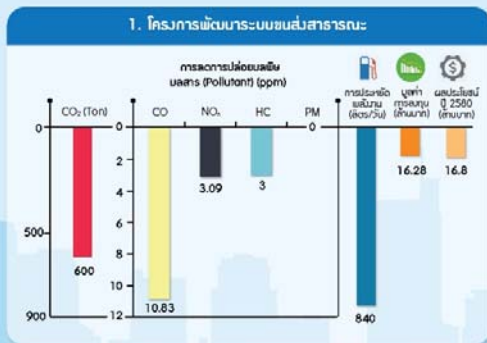
ศักยภาพในการลดปริมาณการใช้เชื้อเพลิง และปริมาณมลพิษ กรณีนี้โครงการขนส่งยั่งยืนในเขตเมืองกำหนด ปี พ.ศ. 2558-2578 ลดการใช้เชื้อเพลิงเฉลี่ยร้อยละ 10.06 และลดปริมาณมลพิษเฉลี่ยร้อยละ 12.05 เมื่อเทียบกับโครงการฐาน



สรุปการดำเนินโครงการ โครงการผ่านโครงการ 1) โครงการพัฒนาระบบขนส่งสาธารณะ 2) โครงการพัฒนาเส้นทางจักรยานพร้อมสิ่งอำนวยความสะดวก

- 1) โครงการพัฒนาระบบขนส่งสาธารณะ สามารถลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกได้ประมาณ 600 Ton CO₂ ต่อปี และประหยัดพลังงานคิดเป็น 840 ลิตร/วัน มีมูลค่าการลงทุนโครงการ 16.28 ล้านบาท และผลประโยชน์สุทธิ 16.8 ล้านบาท ในปี พ.ศ. 2580
- 2) โครงการพัฒนาเส้นทางจักรยานพร้อมสิ่งอำนวยความสะดวก สามารถลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกได้ประมาณ 680 Ton CO₂ ต่อปี และประหยัดพลังงานคิดเป็น 1,000 ลิตร/วัน มีมูลค่าการลงทุนโครงการ 64.78 ล้านบาท และผลประโยชน์สุทธิ 32.9 ล้านบาท ในปี พ.ศ. 2580

ความคุ้มค่าในการลงทุน โครงการพัฒนาเส้นทางจักรยานมีความคุ้มค่ามากกว่าโครงการพัฒนาระบบขนส่งสาธารณะ ซึ่งปริมาณการลดการปล่อยก๊าซ CO₂ ก็ยังถือว่าอยู่ในระดับใกล้เคียงกัน และหากพิจารณาในรูปแบบผลประโยชน์ที่ประชาชนจะได้รับ สองโครงการนี้ถือว่ามีความเหมาะสมในการลงทุน



บทสรุปสำหรับผู้บริหาร (Executive Summary Report)

โครงการศึกษาจัดทำแผนจัดการขนส่งที่ยั่งยืนสำหรับเมืองที่เป็นจุดเชื่อมต่อเส้นทางอาเซียนไฮเวย์เพื่อเป็นเมืองต้นแบบในการพัฒนาและเพิ่มประสิทธิภาพการใช้พลังงานในภาคคมนาคมมีเป้าหมายเพื่อส่งเสริมการพัฒนาที่ยั่งยืนในด้านการเพิ่มประสิทธิภาพการใช้พลังงานและลดปัญหามลพิษในเมืองนาร่องเพื่อเป็นต้นแบบในการพัฒนาสำหรับเมืองอื่นที่มุ่งเน้นด้านการขนส่งที่ยั่งยืนต่อไป ในการศึกษาจัดทำแผนจัดการขนส่งที่ยั่งยืนนั้น จำเป็นต้องมีความเข้าใจบริบทของการพัฒนาระบบขนส่งอย่างยั่งยืน (Sustainable Transport) ซึ่งเป็นระบบการขนส่งที่ต้องส่งเสริมการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจของเมืองได้ดี ส่งเสริมสังคมที่มีสุข คำนึงถึงการอนุรักษ์ทรัพยากรและเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม และการลดการใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพ รวมทั้งเชื่อมโยงประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน (AEC) แนวเส้นทางอาเซียนไฮเวย์ อาเซียนไฮเวย์ รถไฟฟ้าเอเชีย และจุดเชื่อมต่อเส้นทางอาเซียนไฮเวย์ตลอดจนสอดคล้องกับแผนยุทธศาสตร์ หรือแนวทางพัฒนาของประเทศและมาตรการด้านการขนส่งที่ยั่งยืน เพื่อให้เกิดผลสัมฤทธิ์และสามารถใช้เป็นแนวทางในการพัฒนาระบบขนส่งอย่างยั่งยืนต่อเมืองอื่นๆ ในอนาคต

ปัญหาและอุปสรรค

ปัจจุบันสถานการณ์ด้านการขนส่งและจราจรเริ่มทวีความรุนแรงมากขึ้นและขยายตัวจากเดิมซึ่งเป็นปัญหาเฉพาะในพื้นที่กรุงเทพมหานครและปริมณฑล กลายเป็นหนึ่งในปัญหาที่กระทบต่อเศรษฐกิจ สังคม และความเป็นอยู่ของประชาชนในหัวเมืองต่างๆ ของประเทศ ปัญหาด้านจราจรและขนส่งที่เกิดขึ้นกับเมืองหลัก โดยเฉพาะเมืองที่เป็นจุดเชื่อมต่อเส้นทางอาเซียนไฮเวย์ มีสาเหตุหลักมาจากความต้องการในการขนส่งและเดินทางที่เพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็วจากการเปิดเสรีทางการค้า การดำเนินนโยบายตามกรอบความร่วมมือระดับภูมิภาค และการจัดตั้งเขตเศรษฐกิจพิเศษ นอกเหนือจากผลกระทบด้านเศรษฐกิจและสังคมแล้วยังพบว่าปัญหาดังกล่าวยังมีผลกระทบโดยตรงต่อสถานการณ์พลังงาน จึงได้จัดทำโครงการศึกษาจัดทำแผนจัดการขนส่งที่ยั่งยืนสำหรับเมืองที่เป็นจุดเชื่อมต่อเส้นทางอาเซียนไฮเวย์เพื่อเป็นเมืองต้นแบบในการพัฒนาและเพิ่มประสิทธิภาพในการใช้พลังงานในภาคคมนาคม และสามารถนำไปประยุกต์ใช้กับเมืองสำคัญอื่นๆ ที่เริ่มประสบปัญหาด้านการจราจรขนส่งในพื้นที่ทั้งในปัจจุบันและอนาคต

บทบาทสำคัญต่อการแก้ไขปัญหาด้านการขนส่งและจราจร

ความต้องการการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานเพื่อรองรับการเข้าร่วมประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน

จากสถานการณ์การเปลี่ยนแปลงทางกฎระเบียบและการบริหารจัดการด้านเศรษฐกิจในระดับโลก รวมถึงแนวทางในการเสริมสร้างความเข้มแข็งทางเศรษฐกิจของภูมิภาค ทำให้เกิดการรวมกลุ่มของประเทศต่างๆ อันเป็นจุดเริ่มต้นของการเข้าสู่เศรษฐกิจโลกแบบหลายศูนย์กลาง เป็นผลให้เกิดความร่วมมือของกลุ่มประเทศในภูมิภาคเอเชียภายใต้กรอบความร่วมมือเอเชียแปซิฟิก การบูรณาการการค้าเสรีของอาเซียนกับจีน ญี่ปุ่น และอินเดีย รวมถึงการรวมตัวกันเป็นประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน (ASEAN Economic Community: AEC) ในปี พ.ศ. 2558 ซึ่งล้วนมีความสำคัญต่อการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมของประเทศซึ่งจะต้องมีการเตรียมความพร้อมในหลายๆ ด้าน เมื่อพิจารณาวัตถุประสงค์ในการพัฒนาเศรษฐกิจของประชาคมอาเซียนที่ต้องการให้อาเซียนกลายเป็นเขตการผลิตเดียว โดยมีการเคลื่อนย้ายปัจจัยในการผลิตได้อย่างเสรี ประกอบกับการที่ประเทศไทยมีทำเลที่ตั้งเหมาะสมที่จะเป็นศูนย์กลางของการขนส่งและกระจายสินค้า ทำให้โครงสร้างพื้นฐานด้านการคมนาคมขนส่งของประเทศกลายเป็นส่วนหนึ่งของโครงข่ายการขนส่งของภูมิภาคด้วย ทั้งนี้ ประเทศไทยจึงต้องคำนึงถึงการบริหารจัดการโครงสร้างพื้นฐานและการบริการด้านคมนาคมขนส่งเพื่อรองรับความต้องการในการเดินทางและขนส่งภายในประเทศและระหว่างประเทศ นอกจากนี้ ในการเปิดเสรีด้านการขนส่งสินค้าระหว่างประเทศตามกรอบความร่วมมือต่างๆ ประกอบกับแผนพัฒนาการเชื่อมต่อโครงสร้างพื้นฐานเพื่ออำนวยความสะดวกในการเดินทางบริเวณเมืองชายแดน จะส่งผลให้ปริมาณการเดินทางและการขนส่งสินค้าบริเวณเมืองชายแดนมีปริมาณเพิ่มมากขึ้น โดยเฉพาะบริเวณเส้นทางอาเซียนไฮเวย์ (ASEAN Highway) ที่รองรับปริมาณการขนส่งทางถนนซึ่งเป็นรูปแบบการขนส่งหลักของประเทศ

ความต้องการในการขนส่งที่เกิดขึ้นจากการจัดตั้งเขตเศรษฐกิจพิเศษ

ในช่วงระยะที่ผ่านมารัฐบาลได้มองเห็นถึงความสำคัญของการบริหารจัดการโครงสร้างพื้นฐานและการบริการด้านคมนาคมขนส่งเพื่อรองรับความต้องการในการเดินทางและขนส่ง จึงได้มีการประกาศกำหนดเขตเศรษฐกิจพิเศษ บริเวณพื้นที่ชายแดนที่เชื่อมโยงกับอาเซียน โดยรัฐจะสนับสนุนโครงสร้างพื้นฐาน สิทธิประโยชน์การลงทุน การบริหารจัดการแรงงานต่างด้าวแบบไป-กลับ การให้บริการจุดเดียวเบ็ดเสร็จ ตลอดจนการอื่นที่จำเป็น โดยในปี พ.ศ. 2558 ประเทศไทยได้ประกาศเขตเศรษฐกิจพิเศษในระยะแรก 6 จังหวัด และในระยะต่อไปอีก 4 จังหวัด

เขตเศรษฐกิจพิเศษในประเทศไทย

ระยะแรก 6 จังหวัด

- จังหวัดตาก (AH1)
- จังหวัดน่าน (AH16, AH121)
- จังหวัดศรีสะเกษ (AH1)
- จังหวัดสงขลา (AH2)
- จังหวัดตราด (AH123)
- จังหวัดหนองคาย (AH12)

ระยะต่อไป 4 จังหวัด

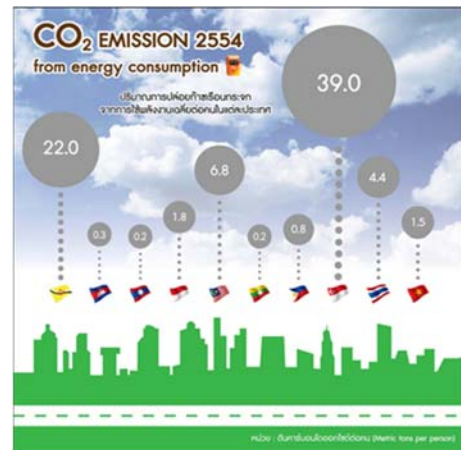
- จังหวัดเชียงราย (AH2, AH3)
- จังหวัดกระบี่ (AH15)
- จังหวัดกาญจนบุรี (AH123)
- จังหวัดนราธิวาส (AH18)



ที่มา: สำนักงานนโยบายและแผนการขนส่งและจราจร (สนข.) กระทรวงคมนาคม

ความต้องการการขนส่งและเส้นทางที่เพิ่มขึ้นจากการดำเนินงานตามกรอบความร่วมมือระดับภูมิภาค นอกจากความต้องการการเดินทางขนส่งที่เกิดขึ้นจากการเปิดประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน และการจัดตั้งเขตเศรษฐกิจพิเศษแล้ว พบว่าจากการดำเนินงานตามกรอบความร่วมมือระดับภูมิภาคทำให้เกิดการขยายตัวของการเคลื่อนย้ายวัตถุดิบ สินค้าและบริการระหว่างประเทศ โดยเฉพาะการขยายตัวของการขนส่งตามแนวระเบียงเศรษฐกิจอนุภูมิภาคกลุ่มแม่น้ำโขง (GMS) และสามเหลี่ยมเศรษฐกิจ อินโดนีเซีย มาเลเซีย ไทย (IMT-GT) จึงจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องมีการจัดการระบบการคมนาคมและขนส่งที่มีประสิทธิภาพ และส่งเสริมการพัฒนาอย่างยั่งยืน เพื่อรองรับกิจกรรมดังกล่าว ซึ่งนอกจากการพัฒนากระบวนการคมนาคมและขนส่งอย่างยั่งยืนจะช่วยรองรับการขยายตัวของการขนส่งดังกล่าวแล้ว ยังจะช่วยในการเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันและความได้เปรียบในเชิงการค้าระหว่างประเทศหลังจากการเข้าสู่ประชาคมเศรษฐกิจอาเซียนอีกด้วย

สถานการณ์ด้านพลังงาน ข้อมูลสถิติจากหน่วยงาน U.S. Energy Information Administration (EIA) แสดงปริมาณการบริโภคน้ำมันของประเทศไทย ในปี พ.ศ. 2556 มากถึง 52 ล้านตัน เพิ่มขึ้นจากการบริโภค 43 ล้านตัน ในปี พ.ศ. 2546 ซึ่งมากเป็นอันดับ 3 ของอาเซียน ในขณะที่ปริมาณการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ต่อประชากรหนึ่งคนของประเทศไทย ในปี พ.ศ. 2554 อยู่ที่ 4.4 ตันต่อคน ซึ่งมากเป็นอันดับ 4 ของอาเซียน (ดังรูป) และ ในปี พ.ศ. 2558 ซึ่งประเทศไทยเข้าร่วมประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน (AEC) ซึ่งจะส่งผลให้เกิดการเดินทางและการขนส่งสินค้ามากขึ้นมีปริมาณการบริโภคน้ำมันมากขึ้น มีปริมาณการปล่อยมลพิษทางอากาศเพิ่มมากขึ้น โดยเฉพาะบริเวณเมืองที่เป็นจุดเชื่อมต่อเส้นทางอาเซียนไฮเวย์ ซึ่งจะได้รับผลกระทบจากปริมาณการเดินทางและการขนส่งสินค้าทางถนนเป็นอย่างมาก ภายหลังจากการเข้าร่วมประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน ประเทศไทยจึงจำเป็นต้องคำนึงถึงการบริหารจัดการโครงสร้างพื้นฐานและบริการด้านคมนาคมขนส่งที่ตอบสนองกับความต้องการของผู้ใช้บริการทั้งภายในประเทศและระหว่างประเทศ รวมถึงการส่งเสริมพัฒนาที่ยั่งยืนเพิ่มประสิทธิภาพการใช้พลังงาน และลดปัญหามลพิษในพื้นที่ที่เกี่ยวข้อง



ที่มา: U.S. Energy Information Administration (EIA)

ความสอดคล้องของโครงการกับแนวทางการพัฒนาประเทศ

การจัดทำแผนการจัดการขนส่งที่ยั่งยืน และการเพิ่มประสิทธิภาพการใช้พลังงานสำหรับเมืองที่ได้รับผลกระทบจากการขนส่งระหว่างประเทศนั้นสอดคล้องกับกรอบทิศทางยุทธศาสตร์ระดับประเทศ (Country Strategy) ตามแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ และแผนบริหารราชการแผ่นดินและนโยบายของรัฐบาลปัจจุบัน โดยในแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 11 (พ.ศ. 2555-2559) ได้มีการกำหนดทิศทางพัฒนาประเทศและยุทธศาสตร์การพัฒนาในด้านต่างๆ โดย 3 ยุทธศาสตร์หลักที่มีความสอดคล้องกับโครงการ ได้แก่

- 1) ยุทธศาสตร์การปรับโครงสร้างเศรษฐกิจสู่การพัฒนาที่มีคุณภาพและยั่งยืน
- 2) ยุทธศาสตร์การสร้างเชื่อมโยงกับประเทศในภูมิภาคเพื่อความมั่นคงทางเศรษฐกิจและสังคม
- 3) ยุทธศาสตร์การจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมอย่างยั่งยืน

นอกจากความสอดคล้องกับแผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 11 ซึ่งประกาศใช้อยู่ในปัจจุบัน แล้วยังพบว่าการทำงานของโครงการฯ มีความสอดคล้องกับกรอบของแผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 12 ซึ่งเป็นแผนฉบับใหม่ที่จะประกาศใช้ในวันที่ 1 ตุลาคม 2559 โดยแผนดังกล่าวให้ความสำคัญกับบริบทการเปลี่ยนแปลงทางด้านการขนส่งและจราจร อันได้แก่

- 1) การเปลี่ยนแปลงพื้นที่ชนบทไปสู่ความเป็นเมืองมีแนวโน้มเพิ่มขึ้น
- 2) แนวโน้มการพัฒนาเศรษฐกิจของประเทศเพื่อนบ้านจะมีผลต่อการวางแผนพัฒนาด้านโครงสร้างพื้นฐานของประเทศไทย
- 3) การเปิดเสรีภายใต้ข้อตกลงประชาคมเศรษฐกิจอาเซียนจะนำมาซึ่งโอกาสสำคัญหลายประการต่อการยกระดับศักยภาพการขยายตัวทางเศรษฐกิจของประเทศไทย

ผลกระทบจากการเข้าประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน (AEC)

- ไทยจะเป็นศูนย์กลางการคมนาคม การท่องเที่ยว และการบิน เพราะว่ามีตำแหน่งเป็นศูนย์กลางอาเซียน และจะมีศักยภาพสูงในเรื่องการจัดการประชุม การแสดงนิทรรศการ ศูนย์กระจายสินค้า และการบริการด้านการแพทย์และสุขภาพซึ่งผสมผสานส่งเสริมกันกับอุตสาหกรรมการท่องเที่ยว
- การค้าขายจะขยายตัวอย่างน้อย 25% ในส่วนของอุตสาหกรรมบางอย่าง เช่น รถยนต์ การท่องเที่ยว การคมนาคม แต่อุตสาหกรรมที่นำทางของไทย คือ ภาคการเกษตร ก่อสร้าง อุตสาหกรรมสิ่งทอ จะได้รับผลกระทบเนื่องจากผู้ลงทุนอาจย้ายฐานการผลิตจากประเทศไทยไปยังประเทศที่มีค่าแรงถูกกว่าเนื่องด้วยบางธุรกิจไม่จำเป็นต้องใช้ทักษะมากนัก ค่าแรงจึงถูก
- การค้าขายชายแดนและผ่านแดนจะเติบโตและมีมูลค่าสูงขึ้นมาก เนื่องจากด่านศุลกากรชายแดนอาจมีบทบาทน้อยลงตลอดจนอุตสาหกรรมโรงแรมการท่องเที่ยวร้านอาหารรถเช่า บริเวณชายแดนจะคึกคักมากขึ้น เนื่องจากจะมีการสัญจรมากขึ้น และเมืองตามชายแดนจะพัฒนามากขึ้นเรื่อยๆ
- ความเป็นเมืองจะขยายตัวอย่างรวดเร็วยิ่งขึ้น (Hyper-Urbanization) เขตเมืองจะมีการขยายตัวโดยเฉพาะหัวเมืองหลักและเมืองชายแดน ซึ่งจะกระทบต่อวิถีความเป็นอยู่ของประชาชนและความเปลี่ยนแปลงทางพฤติกรรมผู้บริโภคและแบบอย่างการใช้ชีวิตของประชากรที่อาศัยอยู่ในเขตเมือง ดังนั้น ที่อยู่อาศัย สินค้าและบริการที่สอดคล้องกับวิถีชีวิตความเป็นอยู่ของคนเมืองจะส่งผลต่อการผลิตและบริการ เพื่อใช้เป็น “ตัวตั้ง” ทั้งปัจจัยทางด้านอุปทาน (Supply Benchmark) และปัจจัยทางด้านอุปสงค์ (Demand Benchmark)
- จะมีรถบรรทุกต่างชาติเข้าใช้เส้นทางในประเทศโดยเฉพาะเส้นทางอาเซียนไฮเวย์เพื่อการขนส่งสินค้าทั้งในและต่างประเทศ การพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานและการวางแผนบริหารจัดการเพื่อรองรับปริมาณจราจรดังกล่าวจึงมีความสำคัญโดยเฉพาะการบริหารจัดการเพื่อป้องกันผลกระทบของรถบรรทุกขนาดใหญ่ดังกล่าวซึ่งจะก่อให้เกิดปัญหาด้านจราจรในเขตพื้นที่เมือง
- แรงกดดันการแข่งขันจากประเทศในกลุ่มสมาชิกที่มีต้นทุนต่ำกว่า จะเป็นปัญหาของภาคการผลิตและอุตสาหกรรมในประเทศไทย หากประเทศไทยไม่สามารถลดต้นทุนการผลิตโดยเฉพาะต้นทุนทางด้านการขนส่งได้อย่างเป็นรูปธรรม

แนวเส้นทางเอเซียนไฮเวย์ อาเซียนไฮเวย์ และแนวเส้นทางรถไฟสายเอเซีย

แนวเส้นทางเอเซียนไฮเวย์ และอาเซียนไฮเวย์ (Asian Highway/ASEAN Highway)

ทางหลวงเอเซีย (Asian Highway) เป็นโครงการความร่วมมือระหว่างประเทศในทวีปเอเชียและยุโรป และคณะกรรมการเศรษฐกิจและสังคมแห่งเอเชียและแปซิฟิก (ESCAP) สหประชาชาติ เพื่อปรับปรุงระบบทางหลวงในเอเชียเป็นหนึ่งในโครงการการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานด้านการขนส่งทางบกของทวีปเอเชียในขณะที่ทางหลวงอาเซียน (ASEAN Highway) มีวัตถุประสงค์เพื่อเชื่อมโยงทางหลวงของประเทศในกลุ่มอาเซียนเข้าด้วยกัน ขยายโอกาสทางเศรษฐกิจ และอำนวยความสะดวกให้กับนักท่องเที่ยว ซึ่งทางหลวงอาเซียนเป็นส่วนหนึ่งในเส้นทางระเบียงเศรษฐกิจภายใต้โครงการพัฒนาความร่วมมือทางเศรษฐกิจในอนุภูมิภาคแม่น้ำโขง (GMS) และมีหลายเส้นทางที่เป็นเส้นทางเดียวกับทางหลวงเอเซีย (Asian Highway)



แนวเส้นทางรถไฟสายเอเซีย (Trans Asian Railway)

แนวคิดโครงการเส้นทางรถไฟสายเอเซีย เริ่มมีขึ้นตั้งแต่ปี พ.ศ. 2503 โดยคณะกรรมการเศรษฐกิจและสังคมแห่งเอเชียและแปซิฟิก (ESCAP) ได้สำรวจและพิจารณาให้เป็นเส้นทางเชื่อมระหว่างทวีปเอเชียและยุโรป จากเมืองอิสตันบูลในประเทศตุรกี ผ่านอิหร่าน ปากีสถาน อินเดีย บังกลาเทศ พม่า ไทย มาเลเซีย และสิ้นสุดที่ประเทศสิงคโปร์ รวมระยะทางประมาณ 14,000 กิโลเมตร เส้นทางนี้มีเส้นทางช่วงขาด (Missing Link) อยู่ในหลายประเทศเป็นระยะทางกว่า 2,000 กิโลเมตร และมีขนาดทาง (Gauge) ที่ใช้ในแต่ละประเทศแตกต่างกันถึงสามขนาด รวมทั้งมีบรรยากาศทางการเมืองในหลายประเทศไม่เอื้ออำนวยให้ทำการขนส่งได้อย่างสะดวกและปลอดภัย

โครงข่ายรถไฟของไทยในปัจจุบัน มีการเชื่อมโยงไปยังประเทศเพื่อนบ้าน 2 เส้นทาง ได้แก่ เส้นทางสายตะวันออกเฉียงเหนือและสายใต้ โดยสายตะวันออกเฉียงเหนือ เปิดการเดินรถในส่วนต่อขยายจากสถานีหนองคาย ข้ามไปยัง สปป.ลาว ที่สถานีท่านาแล้ง เมื่อเดือนมีนาคม ปี พ.ศ. 2552 ขณะที่เส้นทางสายใต้ช่วงแยกจากชุมทางหาดใหญ่-ปาดังเบซาร์ มีการเชื่อมต่อกับโครงข่ายของประเทศมาเลเซียสู่ปลายทางที่ประเทศสิงคโปร์

การพิจารณาพื้นที่จังหวัดชายแดนที่เป็นจุดเชื่อมต่อเส้นทางอาเซียนไฮเวย์

ในการพิจารณาพื้นที่จังหวัดชายแดนที่เป็นจุดเชื่อมต่อเส้นทางอาเซียนไฮเวย์นั้นได้คัดกรองพื้นที่จังหวัดบนแนวระเบียงเศรษฐกิจ GMS Economic Corridors ดังนี้

แนวระเบียงเศรษฐกิจ GMS Economic Corridors¹

แนวเส้นทางระเบียงเศรษฐกิจ GMS Economic Corridors ประกอบได้ด้วยแนวเส้นทางหลัก 3 แนว ดังนี้

- 1) เส้นทางแนวระเบียงเศรษฐกิจเหนือใต้ (North-South Economic Corridor, NSEC) มี 3 เส้นทางด้วยกัน
- 2) แนวระเบียงเศรษฐกิจตะวันออก-ตะวันตก (East-West Economic Corridor-EWEC) หรือเส้นทางหมายเลข 9-R9 ระยะทาง 1,320 กิโลเมตร เชื่อมโยงทะเลจีนใต้กับมหาสมุทรอินเดีย (ทะเลอันดามัน) เริ่มต้นจากท่าเรือดานังประเทศเวียดนาม ผ่านลาว-ไทย-ไปท่าเรือมะละแหม่งหรือมะละไย ประเทศเมียนมาร์ โดยตัดกับ NSEC ที่จังหวัดตากและพิษณุโลก
- 3) แนวระเบียงเศรษฐกิจตอนใต้ Southern Economic Corridor (SEC) เชื่อมโยงไทย-กัมพูชา-เวียดนาม ประกอบด้วย 3 เส้นทาง Sub-corridor และ 1 เส้นทาง Inter-corridor



ที่มา: Asian Development Bank พ.ศ.2554

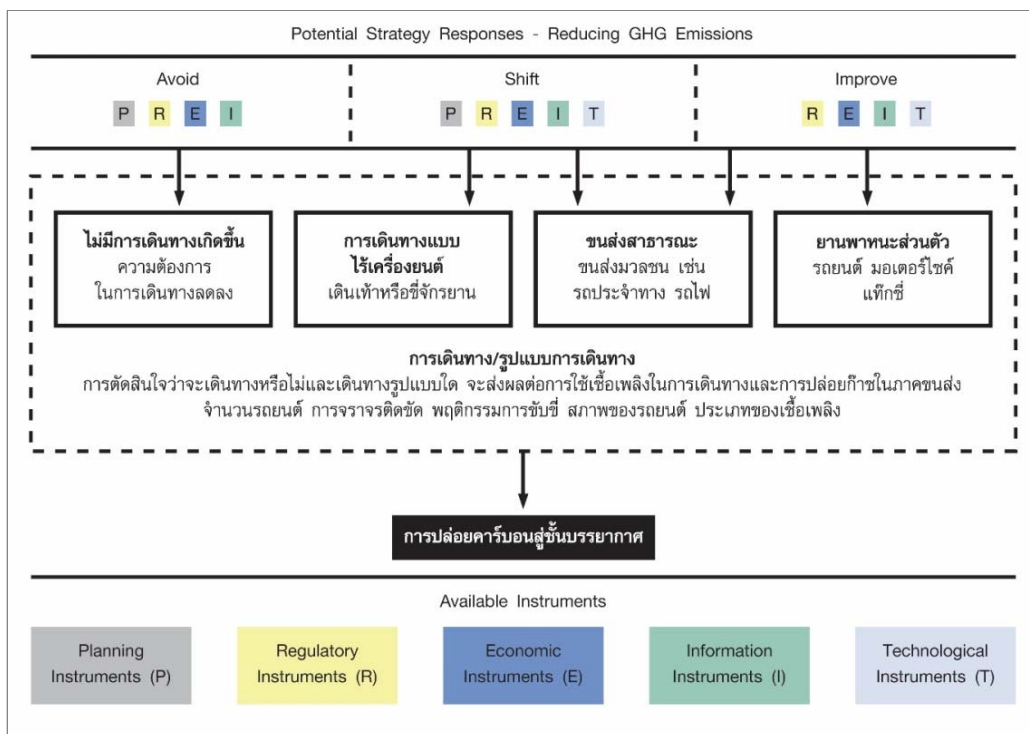
¹ Fact Sheet: GMS Economic Corridor ธนาคารแห่งประเทศไทย

แนวทางการกำหนดมาตรการด้านการขนส่งยั่งยืน (Avoid, Shift, and Improve)

มาตรการ “ลด-เปลี่ยน-พัฒนา” เป็นมาตรการมุ่งเน้นพัฒนาระบบการขนส่งที่มีประสิทธิภาพและยั่งยืน เพื่อลดการใช้พลังงาน ในภาคขนส่ง ลดปัญหาสภาพการจราจรติดขัด สร้างเมืองน่าอยู่ และลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกสู่ชั้นบรรยากาศ ซึ่งนำไปสู่การเจริญเติบโตของเศรษฐกิจอย่างมั่นคงและยั่งยืน ทางโครงการฯ ได้รวบรวมและคัดเลือกมาตรการประเภทดังกล่าว และพิจารณาถึงความเหมาะสมสำหรับเมืองที่เป็นจุดเชื่อมต่อเส้นทางอาเซียนไฮเวย์

มาตรการนี้ มีองค์ประกอบ 3 ส่วน ได้แก่

- (1) **ลด (Avoid/Reduce)** – นโยบายที่ส่งเสริมให้ประชาชนหลีกเลี่ยงการเดินทาง หรือลดระยะทางการเดินทาง ที่ไม่จำเป็น โดยการบูรณาการระหว่างการพัฒนาเมืองกับการวางแผนด้านการขนส่งที่เหมาะสม เช่น การพัฒนาพื้นที่ ใช้สอยในลักษณะของ Compact Area การส่งเสริมมาตรการการทำงานอยู่กับบ้าน การสร้างศูนย์ราชการหรือ ศูนย์การค้าในพื้นที่ เป็นต้น
- (2) **เปลี่ยน (Shift/Maintain)** – นโยบายที่ส่งเสริมให้ประชาชนเปลี่ยนจากการใช้ยานพาหนะส่วนตัว หันไปใช้รูปแบบ การเดินทางที่มีประสิทธิภาพสูงขึ้นและเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม ได้แก่ ระบบขนส่งสาธารณะ และการเดินทางแบบ ไร้เครื่องยนต์ (การขี่จักรยาน และการเดินเท้า)
- (3) **พัฒนา (Improve)** – มาตรการที่มุ่งเน้นการพัฒนายานยนต์และการใช้โครงสร้างพื้นฐานเดิมให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น เช่น เทคโนโลยีการประหยัดพลังงานของยานยนต์ การใช้พลังงานทางเลือก การส่งเสริมการใช้น้ำมันแก๊สโซฮอล์ (Gasohol) และการส่งเสริมการใช้รถและจักรยานไฟฟ้า เป็นต้น



มาตรการการพัฒนาขนส่งที่ยั่งยืน

แนวทางในการกำหนดมาตรการสำหรับการพัฒนาระบบการขนส่งที่ยั่งยืนมีที่มาจากโครงการศึกษาเพื่อจัดทำแผนแม่บทในการพัฒนาระบบการขนส่งที่ยั่งยืนและลดปัญหาการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ ซึ่งได้ปรับปรุงมาจากหลักการที่เสนอโดยTransportation and Climate Change² และเป็นกรอบการวางนโยบายการขนส่งที่ยั่งยืนของประเทศกำลังพัฒนา โดยแบ่งออกเป็น 5 ประการหลัก ดังรูป



จากการเข้าใจบริบทของการพัฒนาระบบขนส่งอย่างยั่งยืน (Sustainable Transport) การเชื่อมโยงประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน (AEC) แนวเส้นทางเอเซียไฮเวย์ อาเซียนไฮเวย์ รถไฟสายเอเชีย และจุดเชื่อมต่อเส้นทางอาเซียนไฮเวย์และการบูรณาการแผนยุทธศาสตร์ หรือแนวทางพัฒนาของประเทศ ตลอดจนแนวทางมาตรการการพัฒนาขนส่งที่ยั่งยืนข้างต้นนั้น ทำให้เกิดการกำหนดวัตถุประสงค์และวางแนวทางการดำเนินงานโครงการฯ ดังแผนผังต่อไปนี้

วัตถุประสงค์ของการศึกษา

- 1) เพื่อศึกษาผลกระทบด้านเศรษฐกิจ สังคมและสิ่งแวดล้อมที่เกิดจากการขนส่งทางถนนจากการเปิดเสรีประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน (AEC)
- 2) เพื่อจัดทำแผนการจัดการขนส่งที่ยั่งยืน และการเพิ่มประสิทธิภาพการใช้พลังงานสำหรับเมืองที่ได้รับผลกระทบจากการขนส่งระหว่างประเทศโดยเฉพาะเมืองที่เป็นจุดเชื่อมต่อเส้นทางอาเซียนไฮเวย์
- 3) เพื่อกำหนดมาตรฐาน มาตรการ การพัฒนาจุดเชื่อมโยงการค้าและการขนส่งระหว่างประเทศทางถนนเพื่อส่งเสริมการพัฒนาการขนส่งที่ยั่งยืนและการเพิ่มประสิทธิภาพการใช้พลังงาน รวมทั้งข้อเสนอแนะด้านกฎหมาย และกฎระเบียบที่เกี่ยวข้องเพื่อพัฒนาเป็นเมืองต้นแบบ

² Transportation and Climate Change, GTZ , 2007

บทสรุปสำหรับผู้บริหาร (Executive Summary Report)

โครงการศึกษาจัดทำแผนจัดการขนส่งที่ยั่งยืนสำหรับเมืองที่เป็นจุดเชื่อมต่อเส้นทางอาเซียนไฮเวย์เพื่อเป็นเมืองต้นแบบในการพัฒนา และเพิ่มประสิทธิภาพการใช้พลังงานในภาคคมนาคม

กรอบระยะเวลาดำเนินงาน

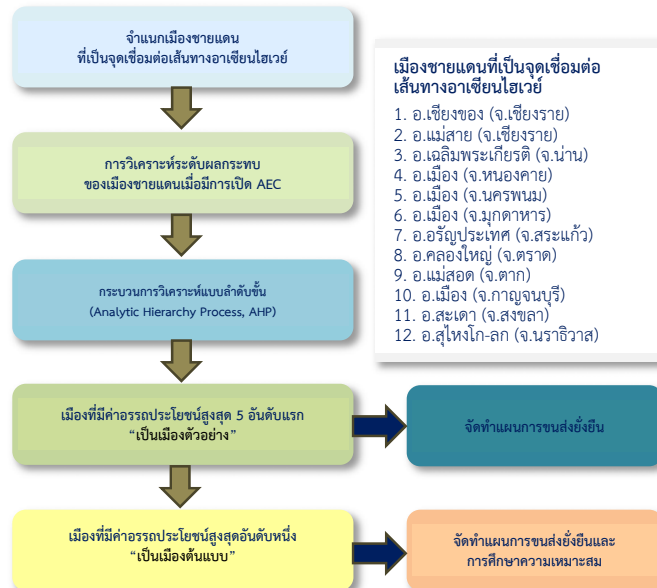
หัวข้อ	งาน	ระยะเวลาดำเนินการ (เดือน)							
		ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.
1	งานศึกษาพื้นที่เมืองชายแดนที่เป็นจุดเชื่อมต่อเส้นทางอาเซียนไฮเวย์								
2	งานศึกษาทบทวนนโยบายแผนงาน และการพัฒนาที่เกี่ยวข้อง								
3	งานศึกษาผลกระทบจากการขนส่งระหว่างประเทศในเมืองตามแนวระเบียงเศรษฐกิจที่สำคัญเมื่อมีการเปิดเสรีประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน (AEC)								
4	งานจัดทำแผนจัดการขนส่งที่ยั่งยืนและเพิ่มประสิทธิภาพการใช้พลังงานสำหรับเมืองที่ได้รับผลกระทบจากการขนส่งระหว่างประเทศ								
5	การดำเนินการเมื่อนำร่องตามแผนการจัดการขนส่งที่ยั่งยืนและเพิ่มประสิทธิภาพการใช้พลังงานสำหรับเมืองที่ได้รับผลกระทบจากการขนส่งระหว่างประเทศเพื่อพัฒนาเป็นเมืองต้นแบบ								
6	การประชาสัมพันธ์โครงการและการรับฟังความคิดเห็นของประชาชน								
7	การฝึกอบรมและถ่ายทอดองค์ความรู้								

การคัดเลือกเมืองต้นแบบ

ในการคัดเลือกเมืองต้นแบบจะใช้ การวิเคราะห์จำแนกเมืองชายแดนที่เป็นจุดเชื่อมต่อ เส้นทางอาเซียนไฮเวย์ ใน 11 จังหวัด 12 พื้นที่ รวมไปถึงเมืองหลักต่างๆ ที่เชื่อมต่อแนวเส้นทาง ในรูปแบบของเมืองชายแดนออกเป็น 5 รูปแบบใหญ่ และทำการจำแนกเมืองที่มีความสำคัญในการพัฒนาจัดทำแผนจัดการขนส่งที่ยั่งยืนสำหรับ เมืองที่เป็นจุดเชื่อมต่อเส้นทางอาเซียนไฮเวย์ และ กำหนดพื้นที่เมืองสำหรับการจัดทำแผน การจัดการขนส่งที่ยั่งยืนและเพิ่มประสิทธิภาพการใช้ พลังงาน โดยทำการวิเคราะห์จากระดับผลกระทบ ในด้านต่างๆจากการเปิดเสรีประชาคมเศรษฐกิจ อาเซียน (AEC) ด้วยกระบวนการวิเคราะห์แบบ ลำดับชั้น (Analytical Hierarchy Process, AHP)

ผลการคัดเลือกเมืองต้นแบบจากการคัดกรอง

โดยใช้การจำแนกเมืองชายแดนที่เป็นจุดเชื่อมต่อเส้นทางอาเซียนไฮเวย์ตามรูปแบบการพัฒนาจัดทำแผนจัดการขนส่ง ที่ยั่งยืนจาก 12 พื้นที่ จนเหลือเมืองชายแดนที่มีศักยภาพ และการให้เกณฑ์น้ำหนักโดยพิจารณาตามกระบวนการวิเคราะห์ แบบลำดับชั้น AHP กำหนดให้พื้นที่ อ.เมือง จ.หนองคาย ซึ่งเป็นเมืองที่มีค่าอรรถประโยชน์สูงสุด เป็นเมืองนำร่องในการศึกษา ความเป็นไปได้เบื้องต้นของแผนงานโครงการการพัฒนาและเพิ่มประสิทธิภาพการใช้พลังงานในภาคคมนาคมต่อไป



การวิเคราะห์คาดการณ์ปริมาณการเดินทางและการขนส่งระหว่างประเทศ

ปริมาณจราจรบนโครงข่ายทางหลวงอาเซียนในปัจจุบัน

ทางหลวงอาเซียนที่ผ่านประเทศไทยคิดเป็นระยะทางรวม 6,669 กิโลเมตร ประกอบด้วยทางหลวง ขนาด 2 ช่องจราจร ถึง 12 ช่องจราจร โดยส่วนมากเป็นทางหลวงขนาด 4 ช่องจราจร จากการวิเคราะห์สถิติปริมาณจราจรเฉลี่ยต่อวันตลอดปี (AADT) ปี พ.ศ. 2558 บนทางหลวงสายอาเซียน พบว่า ปริมาณจราจรส่วนมากจะหนาแน่นอยู่ที่ระดับ 40,000-80,000 คันต่อวันหรือมากกว่าบริเวณโดยรอบภาคกลาง ภาคตะวันออก ภาคตะวันตกกรุงเทพมหานครและปริมณฑล ซึ่งเป็นศูนย์กลางด้านการค้า การลงทุน การปกครอง การพาณิชย์กรรม

ขณะที่ในทิศทางที่มุ่งไปยังภูมิภาคต่างๆ ของไทยนั้น ปริมาณจราจรจะเริ่มเบาบางลงและคงตัวอยู่ที่ระดับประมาณ 10,000 - 20,000 คันต่อวัน เมื่อพิจารณาปริมาณจราจรที่อยู่บนโครงข่ายไปยังด้านชายแดนจะพบว่าปริมาณจราจรที่มุ่งเข้าด้านชายแดนทางด้านเหนือและด้านตะวันออกเฉียงเหนืออยู่ระดับที่สูง ได้แก่ ด้านแม่สาย หนองคาย นครพนม มุกดาหาร และอรัญประเทศ ประมาณ 10,000 - 20,000 คันต่อวัน โดยมีการจราจรหนาแน่นกว่าด้านอื่นอย่างเห็นได้ชัด



ที่มา: รายงานปริมาณการจราจรบนทางหลวง, สำนักอำนวยความปลอดภัย กรมทางหลวง, 2558

บทสรุปสำหรับผู้บริหาร (Executive Summary Report)

โครงการศึกษาจัดทำแผนจัดการขนส่งที่ยั่งยืนสำหรับเมืองที่เป็นจุดเชื่อมต่อเส้นทางอาเซียนไฮเวย์เพื่อเป็นเมืองต้นแบบในการพัฒนาและเพิ่มประสิทธิภาพการใช้พลังงานในภาคคมนาคม

การสำรวจปริมาณจราจรบนโครงข่ายเส้นทางอาเซียนไฮเวย์

การสำรวจข้อมูลจราจรมีวัตถุประสงค์เพื่อให้เข้าใจและตรวจสอบสภาพจราจรในโครงข่ายเส้นทางอาเซียนไฮเวย์ เพื่อนำข้อมูลมาเป็นข้อมูลพื้นฐานในการพัฒนาแบบจำลองด้านการจราจรและขนส่ง ตลอดจนใช้เป็นฐานในการวิเคราะห์สภาพจราจรในอนาคต ในส่วนข้อมูลที่ได้ดำเนินการสำรวจประกอบด้วย การสำรวจปริมาณจราจรบนช่วงถนน (Mid-Block Classified Counts) และการสำรวจจุดต้นทางและจุดปลายทางของการเดินทาง (Origin-Destination Survey) ดังรูป

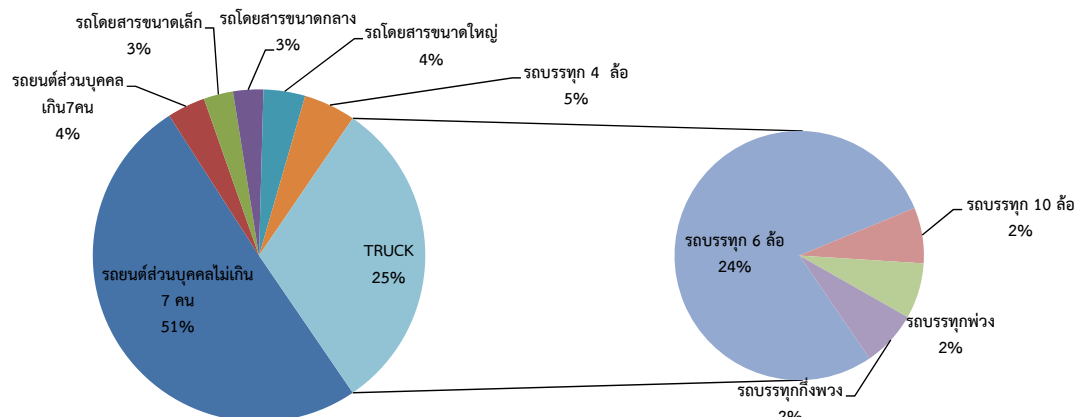


จุดสำรวจปริมาณจราจรบนช่วงถนน
(Mid-Block Classified Counts)



จุดสำรวจต้นทางและจุดปลายทางของการเดินทาง
(Origin-Destination Survey)

สัดส่วนยานพาหนะ: จากการสำรวจจุดต้นทางปลายทางพบว่า ประเภทยานพาหนะที่ทำการสำรวจสูงสุดคือรถยนต์ส่วนบุคคลไม่เกิน 7 คน คิดเป็นร้อยละ 51 รองลงมาเป็นรถบรรทุก ร้อยละ 25 ของจำนวนยานพาหนะทั้งหมดจากการสำรวจ



การพัฒนาเมืองนาร่องตามแผนการขนส่งยั่งยืนและเพิ่มประสิทธิภาพการใช้พลังงาน (เทศบาลเมืองหนองคาย)

ในการประเมินการขนส่งที่ยั่งยืนสำหรับเมืองที่เป็นจุดเชื่อมต่อเส้นทางอาเซียนไฮเวย์นั้น แนวคิดในการประเมินจำเป็นต้องมีการพิจารณาถึงการใช้พลังงานในด้านคมนาคมขนส่ง และมลพิษด้านสิ่งแวดล้อมที่เป็นผลกระทบจากการเป็นเมืองที่เป็นจุดเชื่อมต่อเส้นทางอาเซียนไฮเวย์ โดยต้องคำนึงถึงการพัฒนาทั้งโครงข่ายของการขนส่งเชิงพื้นที่ แบบจำลองด้านจราจรและขนส่งที่สามารถตอบโต้ทั้งโครงข่ายระบบขนส่งได้ดีคือโปรแกรมประยุกต์ Cube ที่มีการคาดการณ์ปริมาณการเดินทางที่เกิดขึ้นในโครงข่ายการขนส่งระดับพื้นที่ในเขตผังเมืองรวมจังหวัดหนองคาย ซึ่งประกอบด้วยข้อมูลที่สำคัญ ได้แก่ 1) ปริมาณจราจรบนโครงข่าย 2) ระยะทางการเดินทางรวม (PCU-Km) และ 3) ความเร็วเฉลี่ยของโครงข่าย นอกจากนี้ยังสามารถคำนวณปริมาณมลพิษและการใช้เชื้อเพลิง (Fuel Consumption & Emission) จากการจำแนกการเกิดมลพิษและการใช้เชื้อเพลิงของยานพาหนะแต่ละประเภท และแสดงข้อมูลผลการวิเคราะห์มลพิษที่เกิดขึ้นจากการพัฒนาโครงข่ายการขนส่งระดับพื้นที่ในเขตผังเมืองรวมจังหวัดหนองคายในรูปแบบภูมิสารสนเทศ (GIS Emission Data Display) และข้อมูลปริมาณการใช้เชื้อเพลิงได้เช่นกัน

โครงข่ายการคมนาคมขนส่ง

โครงข่ายการคมนาคมขนส่งของหนองคายที่ใช้ในการวิเคราะห์คาดการณ์ปริมาณการเดินทางได้พัฒนาบนขอบเขตผังเมืองรวมเมืองหนองคาย ของกรมโยธาธิการและผังเมือง โดยใช้โปรแกรมประยุกต์ Cube ซึ่งสามารถแสดงระดับความหนาแน่นของปริมาณการเดินทางได้ดังแสดงในรูป

การคาดการณ์ปริมาณการเดินทางเมืองรวมหนองคาย

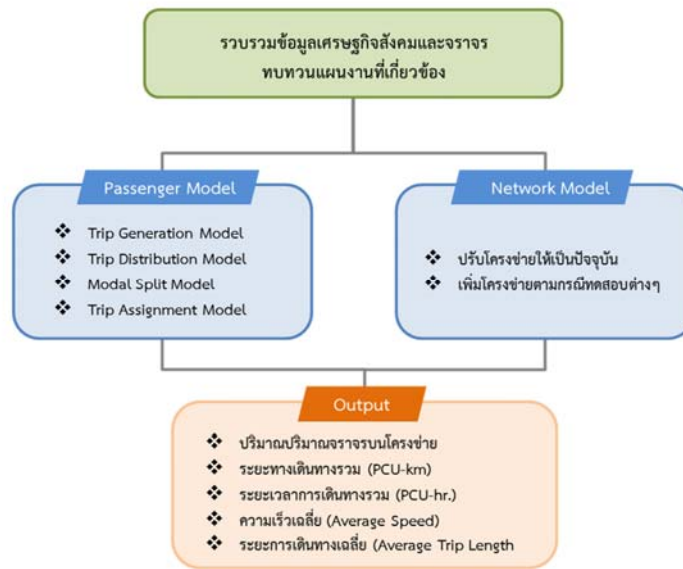
ในการวิเคราะห์คาดการณ์ปริมาณการเดินทางที่เกิดขึ้นในโครงข่ายการขนส่งระดับพื้นที่ในเขตผังเมืองรวมจังหวัดหนองคาย ทางโครงการฯ ได้ทำการวิเคราะห์คาดการณ์

โดยพัฒนาแบบจำลองระดับพื้นที่ในเขตผังเมืองรวมจังหวัดหนองคาย พร้อมทั้งปรับปรุงข้อมูลที่ใช้ในการคาดการณ์ปริมาณการเดินทางให้เป็นปัจจุบัน ประกอบด้วย ข้อมูลด้านเศรษฐกิจและสังคม และข้อมูลด้านการจราจรและขนส่งที่เกี่ยวข้อง นอกจากนี้ ทางโครงการฯ ได้ทำการวิเคราะห์โครงข่ายการขนส่งระดับพื้นที่ในเขตผังเมืองรวมจังหวัดหนองคายโดยแบบจำลองที่ใช้ในการคาดการณ์ปริมาณจราจรในอนาคต ทางโครงการฯ ได้พัฒนาแบบจำลองการจราจรในระดับพื้นที่หรือ LAM (Local Area Model) เพื่อวิเคราะห์ปริมาณการเดินทางที่เกิดขึ้นในระดับพื้นที่ในเขตผังเมืองรวมของจังหวัดหนองคายทั้งนี้ในการวิเคราะห์คาดการณ์ปริมาณจราจร ทางโครงการฯ ได้ทำการคาดการณ์ปริมาณจราจรในปีเป้าหมายต่างๆ ได้แก่ ปี พ.ศ. 2558 ซึ่งเปิดประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน ปี พ.ศ. 2563 พ.ศ. 2568 พ.ศ. 2573 และ พ.ศ. 2578 ซึ่งเป็นระยะเวลา 5 10 15 และ 20 ปี ขั้นตอนการวิเคราะห์คาดการณ์ปริมาณการเดินทางระดับพื้นที่ในเขตผังเมืองรวมของจังหวัดหนองคาย และวิธีการดำเนินงาน ปรับปรุงแบบจำลองให้สามารถใช้กับการวิเคราะห์ผลปริมาณจราจรที่เปลี่ยนแปลงไปตามโครงข่ายกรณีทดสอบต่างๆ แสดงดังรูป



บทสรุปสำหรับผู้บริหาร (Executive Summary Report)

โครงการศึกษาจัดทำแผนจัดการขนส่งที่ยั่งยืนสำหรับเมืองที่เป็นจุดเชื่อมต่อเส้นทางอาเซียนไฮเวย์เพื่อเป็นเมืองต้นแบบในการพัฒนาและเพิ่มประสิทธิภาพการใช้พลังงานในภาคคมนาคม



จากการคาดการณ์ปริมาณจราจรบนโครงข่ายถนนสายหลักในพื้นที่เมืองหนองคาย สรุปผลการคาดการณ์ ได้ดังนี้

ผลการคาดการณ์ปริมาณจราจรบนโครงข่ายถนนสายหลักเมืองหนองคาย

ปริมาณจราจรบนโครงข่ายถนนสายหลัก	ปี พ.ศ.				
	2558	2563	2568	2573	2578
ปริมาณจราจรชั่วโมงเร่งด่วน (PCU)	23,680	26,670	29,360	31,630	34,550
ปริมาณจราจรชั่วโมงเร่งด่วน (คัน)	51,010	57,440	63,250	68,120	74,410
ระยะทางเดินทางรวมชั่วโมงเร่งด่วน (PCU-km.)	55,480	62,340	68,960	73,910	80,420
ระยะเวลาการเดินทางรวมชั่วโมงเร่งด่วน (PCU-hr.)	1,340	1,530	1,730	1,870	2,070
ระยะการเดินทางเฉลี่ยชั่วโมงเร่งด่วน (Average Trip Length, km.)	5.43	5.43	5.46	5.43	5.43
ความเร็วเฉลี่ยชั่วโมงเร่งด่วน (Average Speed, km./ Hr.)	41.4	40.8	40	39.6	38.8

ที่มา: วิเคราะห์ข้อมูลจากแบบจำลองระดับพื้นที่ในเขตผังเมืองรวมของจังหวัดหนองคาย โดย สนข.

จากผลการคาดการณ์ปริมาณจราจรในพื้นที่ พบว่า ปริมาณจราจรในช่วงเวลาเร่งด่วนในพื้นที่เพิ่มขึ้นเฉลี่ยร้อยละ 10 ต่อปี มีระยะเวลาในการเดินทางรวมเพิ่มขึ้นเฉลี่ยร้อยละ 12 ต่อปี และค่าความเร็วเฉลี่ยในช่วงเวลาเร่งด่วนลดลงร้อยละ 2 ต่อปี

มลพิษด้านสิ่งแวดล้อม

ระบบ MRV คือ กระบวนการตรวจวัด(Measurement) การรายงาน(Reporting) และการทวนสอบ(Verification) เป็นเครื่องมือในการติดตามตรวจวัดปริมาณการปล่อยและลดก๊าซเรือนกระจก ช่วยปรับปรุงให้กิจกรรมการลดก๊าซเรือนกระจกอย่างต่อเนื่องสามารถบรรลุเป้าหมายของกิจกรรมตามที่ได้วางแผนไว้ ทั้งนี้ระบบ MRV จะมีการรวบรวมข้อมูลเชิงปริมาณของการตรวจวัด รายงานและทวนสอบการปล่อยก๊าซเรือนกระจกซึ่งมีการคำนวณปริมาณก๊าซเรือนกระจก

จากคู่มือการจัดทำบัญชีก๊าซเรือนกระจก โดย IPCC (Guidelines for Greenhouse Gas Inventories, IPCC, 2006) วิธีการพื้นฐานในการประมาณการการปล่อยก๊าซเรือนกระจกแบ่งออกเป็น 2 แนวทางการวิเคราะห์ จากชุดข้อมูล 2 ประเภท คือ

- 1) ปริมาณเชื้อเพลิงที่จำหน่าย: Top-Down Method
- 2) ระยะทางการเดินทางของยานพาหนะ (Vehicle Kilometers Traveled: VKT): Bottom-up Method

ทางโครงการฯ ได้ประยุกต์ใช้แบบจำลองด้านจราจรและขนส่งเพื่อคำนวณมลพิษทางอากาศที่เกิดขึ้นจากการพัฒนาโครงข่ายการขนส่งระดับพื้นที่ในเขตผังเมืองรวมจังหวัดหนองคายนั้น เป็นการวิเคราะห์ในรูปแบบล่างขึ้นบน หรือ Bottom-Up Method ซึ่งเป็นวิธีการประมาณค่าก๊าซ CO₂ ทางอ้อมจากปริมาณความต้องการในการเดินทางเป็นหลัก สำหรับการวิเคราะห์อัตราการปล่อยก๊าซเรือนกระจกและปริมาณลดการใช้พลังงานในกรณีการดำเนินกิจการตามปกติ (BAU) ทางโครงการฯ ได้ใช้หลักการ ASIF (Activity-Structure-Intensity-Fuel) โดยสมการ ASIF สำหรับการคำนวณอัตราการปล่อยก๊าซ CO₂ สามารถสรุปได้ดังแสดงในสมการ ดังนี้

$$G = [A \times S_i] \times I_i \times F_{i,j}$$

โดย

G	=	Carbon Emissions from Transport
A	=	Total Activity Passenger or Freight
S _i	=	Modal Structure Travel by Mode
I _i	=	Modal Energy Intensity
F _{i,j}	=	Carbon Content of Fuels

จากการคาดการณ์ปริมาณการปล่อยมลพิษในพื้นที่หนองคาย พบว่า มีปริมาณการปล่อย CO₂ ปี พ.ศ. 2558 เท่ากับ 42,290 ตัน และปริมาณการปล่อย CO₂ ในระยะเวลา 20 ปีข้างหน้าเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง โดยปริมาณการปล่อยมลพิษในปี พ.ศ. 2578 เท่ากับ 64,910 ตัน คิดเป็นอัตราการเปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้นจากปีปัจจุบันร้อยละ 53 และค่ามลสารในรูปก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ (CO) ไนโตรเจนออกไซด์ (NO_x) ก๊าซไฮโดรคาร์บอน (HC) และฝุ่นละอองขนาดเล็ก ไม่เกิน 2.5 ไมครอน (PM) ในหน่วยตันและ PPM ดังแสดงในตารางปริมาณมลพิษในพื้นที่เมืองหนองคาย

ปริมาณการปล่อยมลพิษในพื้นที่เมืองหนองคาย

ปี พ.ศ.	ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (Ton CO ₂)	ปริมาณการปล่อยมลพิษ							
		มลสาร							
		ก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ (CO)		ไนโตรเจนออกไซด์ (NO _x)		ก๊าซไฮโดรคาร์บอน (HC)		ฝุ่นละอองขนาดเล็ก ไม่เกิน 2.5 ไมครอน (PM)	
		ตัน	ppm	ตัน	ppm	ตัน	ppm	ตัน	ppm
2558	42,290	1,930	298.60	260	40.23	270	27.04	13	2.34
2563	47,580	2,160	265.74	290	35.80	300	24.06	15	2.09
2568	53,200	2,390	240.23	330	32.36	330	21.75	16	1.89
2573	58,560	2,570	224.14	360	30.20	360	20.29	19	1.76
2578	64,910	2,790	206.00	400	27.75	390	18.65	21	1.62

ที่มา: วิเคราะห์ข้อมูลจากแบบจำลองระดับพื้นที่ในเขตผังเมืองรวมจังหวัดหนองคาย โดย สนช.

* หมายเหตุ การคำนวณใช้สูตร [มลสาร (ppm) = มลสาร (ตัน)/ความหนาแน่นของมลสาร (กก./ลบ.ม.)]/ปริมาตรการกระจายตัวในรัศมี 10 เมตร]

ปริมาณการใช้น้ำมัน

จากการคาดการณ์ปริมาณการใช้เชื้อเพลิงในพื้นที่เมืองหนองคาย พบว่า ปริมาณการใช้น้ำมันเชื้อเพลิงรวม ปี พ.ศ. 2558 เท่ากับ 52,340 ล้านลิตร และพบว่าปริมาณการใช้น้ำมันเชื้อเพลิงรวมในระยะเวลา 20 ปีข้างหน้าเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่องโดยปริมาณการใช้เชื้อเพลิงในปี พ.ศ. 2578 เท่ากับ 79,020 ล้านลิตร คิดเป็นอัตราการเปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้นจากปีปัจจุบันร้อยละ 51 ผลการคาดการณ์แสดง ดังนี้

ปริมาณการใช้น้ำมันเชื้อเพลิงในพื้นที่เมืองหนองคาย

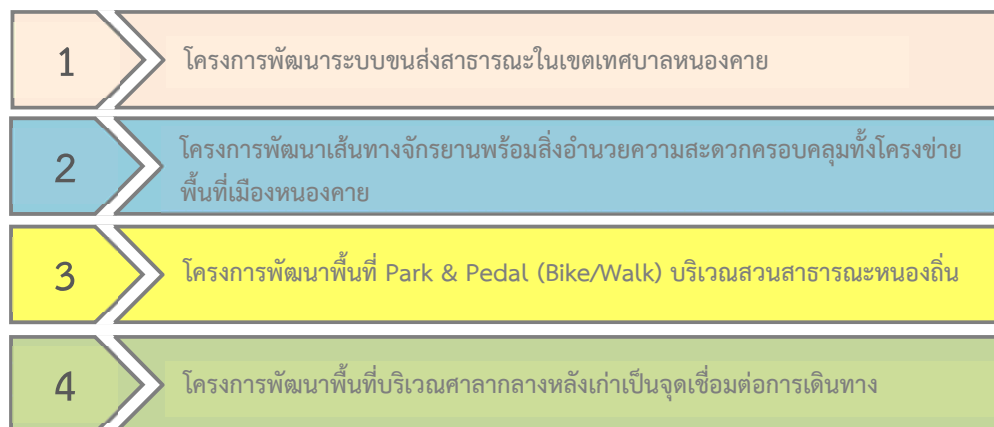
ปี พ.ศ.	ปริมาณการใช้น้ำมันเชื้อเพลิง (ลิตร / วัน)				
	รถยนต์ส่วนบุคคล	รถสามล้อเครื่อง	รถบรรทุก	รถจักรยานยนต์	รวม
2558	8,400	6,920	17,950	19,070	52,340
2563	9,420	7,730	20,310	21,350	58,810
2568	10,450	8,520	22,980	23,610	65,560
2573	11,200	9,160	25,990	25,330	71,680
2578	12,200	9,910	29,420	27,490	79,020

ที่มา: วิเคราะห์ข้อมูลจากแบบจำลองระดับพื้นที่ในเขตผังเมืองรวมของจังหวัดหนองคาย โดย สนช.

สรุปผลการจัดทำแผนการขนส่งยั่งยืนและเพิ่มประสิทธิภาพการใช้พลังงานในพื้นที่ต้นแบบ “เทศบาลเมืองหนองคาย”

ในการจัดทำแผนการขนส่งยั่งยืนและเพิ่มประสิทธิภาพการใช้พลังงานสำหรับเมืองที่ได้รับผลกระทบจากการขนส่งระหว่างประเทศ ได้มีการจัดทำพร้อมไปกับการคัดเลือกพื้นที่ต้นแบบเพื่อให้ได้ยุทธศาสตร์แผนงานพัฒนาของเมืองที่มีศักยภาพตามมาตรการการพัฒนาขนส่งที่ยั่งยืน 5 มาตรการหลัก โดยศึกษาบริบทในด้านต่างๆ เช่น ความเป็นเมืองชายแดน สภาพเศรษฐกิจและสังคมของเมือง อีกทั้งการทบทวนนโยบายยุทธศาสตร์การพัฒนาเมืองในระดับประเทศ และนโยบายการพัฒนาของเมืองเพื่อประเมินสภาพแวดล้อมของเมือง แล้วทำการวิเคราะห์ SWOT เพื่อกำหนดยุทธศาสตร์แผนงานการพัฒนาขนส่งที่ยั่งยืนให้สอดคล้องกับบริบทของเมือง

สำหรับการคัดเลือกมาตรการหรือโครงการนั้น ริเริ่มมาจากแผนงาน/โครงการของเมืองหนองคาย และแผนพัฒนาเมืองด้านการขนส่งอย่างยั่งยืนใน 6 เมืองชายแดนที่มีศักยภาพ ที่เน้นไปในด้านโครงการที่ลดพลังงานและเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมเพื่อส่งเสริมการเดินทางที่ไม่ใช้เครื่องยนต์จึงได้พัฒนาโครงการขนส่งยั่งยืนและเพิ่มประสิทธิภาพการใช้พลังงานโดยใช้แนวทางการศึกษาโครงสร้างต้นทุนในการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก (Marginal Abatement Cost) และการวิเคราะห์ความเหมาะสมเบื้องต้น เพื่อให้ได้โครงการที่มีความเหมาะสมทั้งในแง่ของมูลค่าทางด้านเศรษฐศาสตร์ต่อการดำเนินงานโครงการ และมูลค่าทางด้านเศรษฐศาสตร์ต่อการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก โดยโครงการที่เลือกมาพัฒนาได้แก่



โครงการที่พัฒนาได้มีการดำเนินการจัดทำรายละเอียดโครงการ ประกอบด้วย วัตถุประสงค์ องค์กรประกอบของโครงการ แนวทางการดำเนินโครงการ แผนการดำเนินงาน ผลที่คาดว่าจะได้รับและการประเมินค่าใช้จ่ายเบื้องต้น มีรายละเอียด ดังนี้

1. โครงการพัฒนาระบบขนส่งสาธารณะ ในเขตเทศบาลหนองคาย

โครงการพัฒนาระบบขนส่งสาธารณะในเขตเทศบาลหนองคาย เป็นการพัฒนาระบบขนส่งสาธารณะในเขตเทศบาลหนองคาย โดยใช้ระบบขนส่งสาธารณะที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม เช่น รถโดยสารสาธารณะขนาดเล็กที่ใช้พลังงานไฟฟ้า และกำหนดเส้นทางการเดินรถให้ครอบคลุมพื้นที่กิจกรรม และสถานที่ท่องเที่ยวต่างๆ ตลอดจนการจัดเตรียมสิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับผู้โดยสารบริเวณจุดจอดรับ - ส่งผู้โดยสาร เพื่อเป็นการส่งเสริมการเดินทางด้วยระบบขนส่งสาธารณะ

วัตถุประสงค์

- เพื่อส่งเสริมการใช้รถสาธารณะแทนรถยนต์ส่วนบุคคล
- เพื่อลดจำนวนรถยนต์ส่วนบุคคลเข้าเขตพื้นที่เทศบาล
- เพื่อลดมลพิษ และการใช้เชื้อเพลิงในเขตเทศบาล

รูปแบบระบบและแนวเส้นทางโครงการ



รถโดยสารขนาดเล็กใช้พลังงานไฟฟ้า



สถานีหรือจุดจอดรับส่งผู้โดยสาร



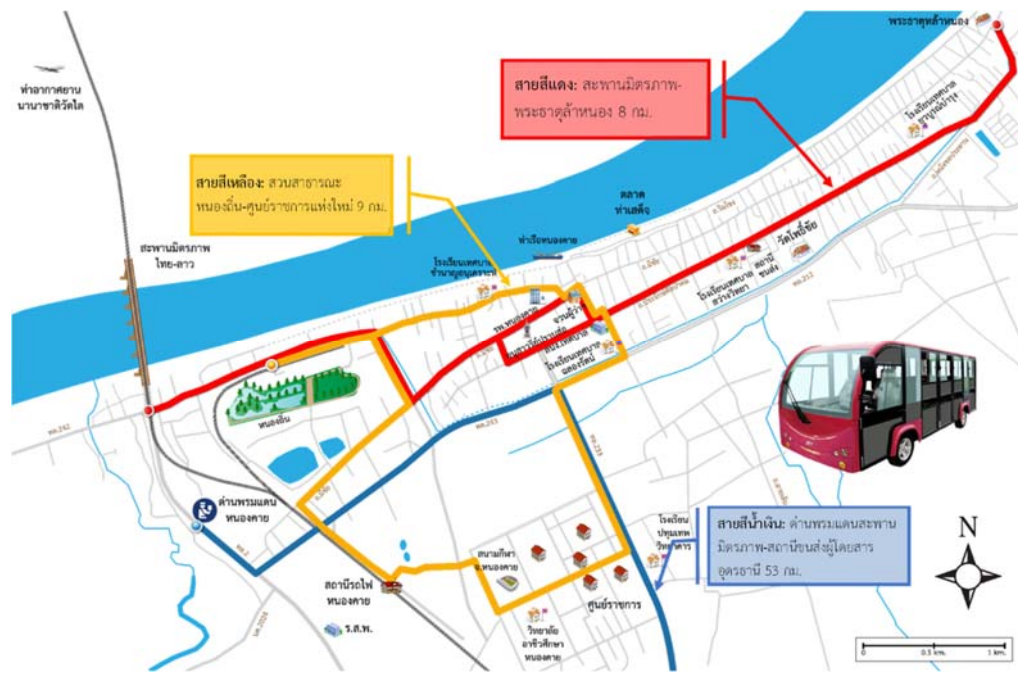
ศูนย์ซ่อมบำรุงรถโดยสารสาธารณะเทศบาลเมืองหนองคาย บริเวณศาลากลางหลังเก่า



ศูนย์ซ่อมบำรุงรถโดยสารสาธารณะสายหนองคาย - อุดรธานี บริเวณด่านพรมแดน

บทสรุปสำหรับผู้บริหาร (Executive Summary Report)

โครงการศึกษาจัดทำแผนจัดการขนส่งที่ยั่งยืนสำหรับเมืองที่เป็นจุดเชื่อมต่อเส้นทางอาเซียนไฮเวย์เพื่อเป็นเมืองต้นแบบในการพัฒนาและเพิ่มประสิทธิภาพการใช้พลังงานในภาคคมนาคม



แนวเส้นทางโครงการ

- **สายสีแดง:** เริ่มให้บริการจากสะพานมิตรภาพไทย-ลาว เข้าถนนมีชัย และไปตามแนวถนนประจักษ์ศิลปาคม สิ้นสุดที่พระธาตุลำหนอง รวมระยะทางประมาณ 8 กิโลเมตร ให้บริการ 168 เที่ยว/วัน กำหนดให้มีการเดินรถช่วง 6:00-20:00 น. รวม 14 ชม./วัน
- **สายสีเหลือง:** เริ่มให้บริการจากสวนสาธารณะหนองถิ่น เชื่อมระหว่างพื้นที่เทศบาล กับพื้นที่ศูนย์ราชการแห่งใหม่ รวมระยะทาง ประมาณ 9 กิโลเมตร ให้บริการ 56 เที่ยว/วัน กำหนดให้มีการเดินรถช่วง 6:00-20:00 น. รวม 14 ชม./วัน
- **สายสีน้ำเงิน:** เริ่มให้บริการบริเวณด้านพรมแดนสะพานมิตรภาพไทย-ลาว ไปตามแนวทางหลวงหมายเลข 2 ไปสิ้นสุดที่บริเวณสถานีขนส่งผู้โดยสารอุดรธานี รวมระยะทางประมาณ 53 กิโลเมตร ให้บริการ 84 เที่ยว/วัน กำหนดให้มีการเดินรถช่วง 6:00-20:00 น. รวม 14 ชม./วัน

บทสรุปสำหรับผู้บริหาร (Executive Summary Report)

โครงการศึกษาจัดทำแผนจัดการขนส่งที่ยั่งยืนสำหรับเมืองที่เป็นจุดเชื่อมต่อเส้นทางอาเซียนไฮเวย์เพื่อเป็นเมืองต้นแบบในการพัฒนาและเพิ่มประสิทธิภาพการใช้พลังงานในภาคคมนาคม

จากผลการคาดการณ์ปริมาณผู้โดยสารสาธารณะเทศบาลเมืองหนองคาย โดยกำหนดอัตราค่าโดยสารสำหรับรถโดยสารสาธารณะในพื้นที่เทศบาลเมืองหนองคายที่อัตราค่าโดยสาร 5 บาท ตลอดสาย และอัตราค่าโดยสารของรถโดยสารระหว่างเมืองที่อัตรา 1 บาท/กิโลเมตร ทำให้ที่ปีแรกของการเปิดให้บริการ (ปี พ.ศ. 2563) มีจำนวนผู้โดยสารที่ใช้บริการรถโดยสารสายสีแดงและสายสีเหลืองจำนวน 6,660 คน-เที่ยว/วัน และ 2,910 คน-เที่ยว/วัน ส่วนรถโดยสารสาธารณะระหว่างเมืองมีจำนวน 2,460 คน-เที่ยว/วัน โดยมีสัดส่วนผู้มาใช้บริการขนส่งสาธารณะร้อยละ 5.7 ร้อยละเอียดแสดง ดังนี้

ผลการคาดการณ์ปริมาณผู้โดยสารรถโดยสารสาธารณะในเทศบาลเมืองหนองคาย

เส้นทาง	ปริมาณผู้โดยสาร (คน-เที่ยว/วัน)			
	พ.ศ. 2563	พ.ศ. 2568	พ.ศ. 2573	พ.ศ. 2578
สายสีแดง	66,600	72,500	7,640	8,240
สายสีเหลือง	2,910	2,990	3,420	3,630
สายหนองคาย - อุดรฯ	2,460	2,630	3,000	3,360
รวม	12,030	12,870	14,060	15,230

งบประมาณการดำเนินงานโครงการ

จากแผนการพัฒนาโครงการพัฒนาระบบขนส่งสาธารณะ ในเขตเทศบาลหนองคาย จะต้องใช้งบประมาณในการดำเนินการทั้งสิ้น 83,248,129 บาท

รายละเอียดการดำเนินงานโครงการพัฒนาระบบขนส่งสาธารณะ ในเขตเทศบาลหนองคาย

ลำดับที่	รายละเอียดของงาน	จำนวน	ราคาต่อหน่วย (บาท)	งบประมาณ (บาท)	หน่วยงาน
1	รถเมย์ระบบไฟฟ้า ขนาด 25 ที่นั่ง				
	• รถโดยสารสาธารณะในพื้นที่เทศบาลเมืองหนองคาย	9	5,000,000	64,200,000	เทศบาล
	• รถโดยสารสาธารณะสายหนองคาย - อุดรธานี	6	3,200,000		
2	จุดจอดรับ - ส่งผู้โดยสาร พร้อมสิ่งอำนวยความสะดวก	33	225,413	7,438,640	เทศบาล/ทข./ขบ.
3	อาคารจอดรถ และศูนย์ซ่อมบำรุง	1	1,979,500	1,979,500	เทศบาล
4	การดำเนินงาน	1	9,630,000	9,630,000	เทศบาล
รวม				83,248,129	

2. โครงการพัฒนาเส้นทางจักรยานพร้อมสิ่งอำนวยความสะดวกครอบคลุมทั้งโครงข่ายพื้นที่เมืองหนองคาย

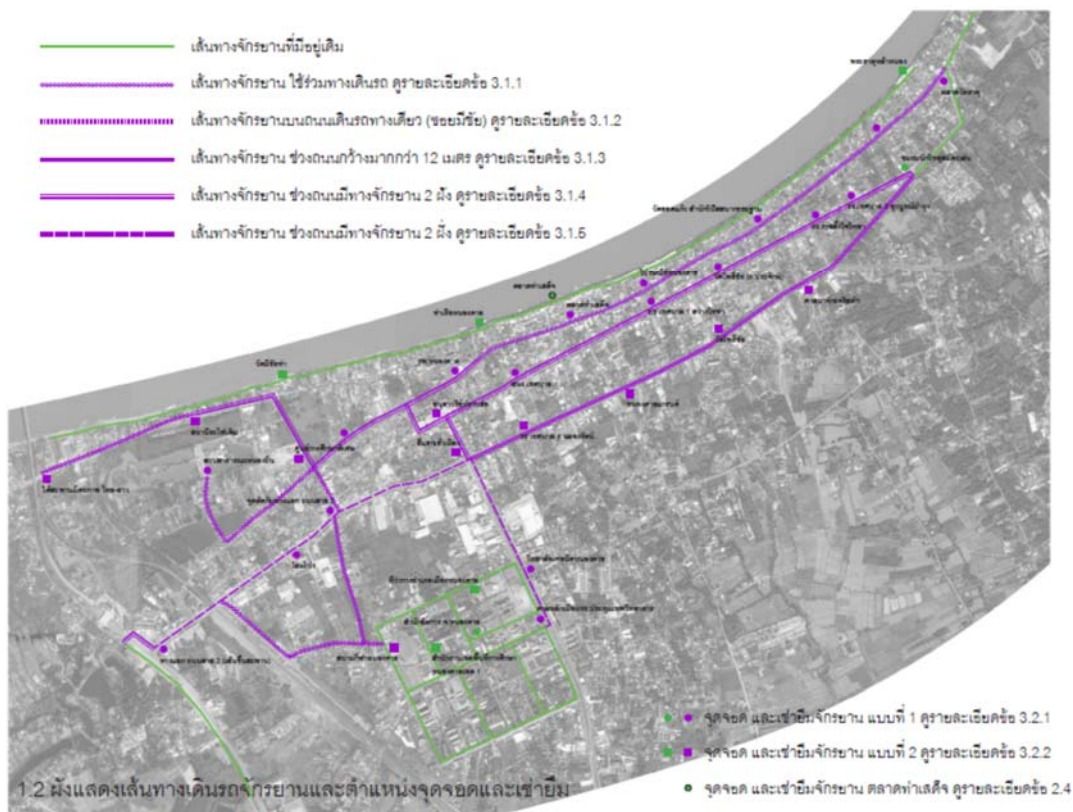
โครงการพัฒนาเส้นทางจักรยานพร้อมสิ่งอำนวยความสะดวกในพื้นที่เมืองหนองคาย เป็นโครงการพัฒนาเส้นทางจักรยานพร้อมสิ่งอำนวยความสะดวก ครอบคลุมทั้งโครงข่ายพื้นที่เมืองหนองคาย และจัดเตรียมสิ่งอำนวยความสะดวกเพื่อส่งเสริมการใช้จักรยาน เช่น พื้นที่จอดรถจักรยาน เส้นทางจักรยาน ป้ายบอกเส้นทางจักรยาน แผนที่แสดงเส้นทางจักรยาน เป็นต้น

วัตถุประสงค์

- เพื่อส่งเสริมการใช้รถจักรยาน
- เพื่อลดการใช้รถในพื้นที่เทศบาล
- เพื่อลดมลพิษ และการใช้เชื้อเพลิงในเขตเทศบาล

รูปแบบโครงการและแนวเส้นทางโครงการ

โครงการพัฒนาเส้นทางจักรยานในเขตเทศบาลหนองคาย เป็นโครงการพัฒนาเส้นทางจักรยานในพื้นที่เทศบาลหนองคายให้ครอบคลุมทั้งโครงข่าย และจัดเตรียมสิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับผู้ใช้จักรยาน และเพื่อเป็นการส่งเสริมการใช้จักรยานในพื้นที่ การพัฒนาโครงการแบ่งเป็นการพัฒนาแนวเส้นทางเดิม โดยการปรับปรุงทางจักรยานให้ได้มาตรฐานและมีความปลอดภัย และการสร้างเส้นทางจักรยานเพิ่มเติมให้ครอบคลุมทั้งโครงข่ายเมือง รายละเอียดแนวเส้นทางและการพัฒนาแสดง ดังนี้



มังแสดงเส้นทางจักรยานและตำแหน่งจุดจอดจักรยาน เทศบาลเมืองหนองคาย

บทสรุปสำหรับผู้บริหาร (Executive Summary Report)

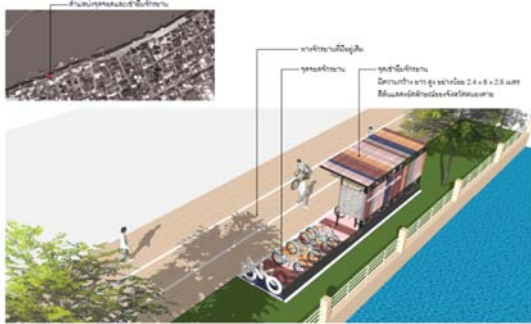
โครงการศึกษาจัดทำแผนจัดการขนส่งที่ยั่งยืนสำหรับเมืองที่เป็นจุดเชื่อมต่อเส้นทางอาเซียนไฮเวย์เพื่อเป็นเมืองต้นแบบในการพัฒนา และเพิ่มประสิทธิภาพการใช้พลังงานในภาคคมนาคม



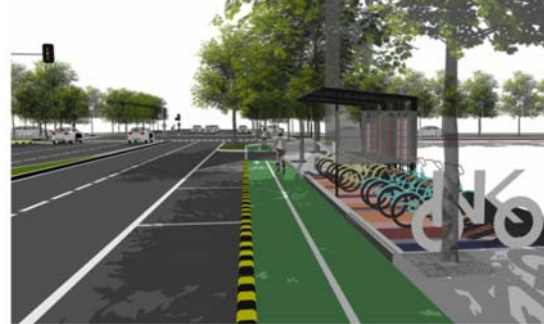
เส้นทางจักรยานบริเวณจุดเชื่อมต่อถนนโยธาธิการหนองคาย 2017 กับทางหลวงหมายเลข 212



เส้นทางจักรยานบริเวณจุดเชื่อมต่อซอยประจักษ์ศิลปาคม - ถนนโยธาธิการหนองคาย 2017



สิ่งอำนวยความสะดวกจุดจอดเข้ายืมจักรยาน บริเวณตลาดท่าเตี๋ย



จุดจอดเข้ายืมจักรยาน บริเวณแยกประตูพญานาค

งบประมาณการดำเนินงานโครงการ

จากแผนการพัฒนาโครงการทางจักรยานจะต้องใช้งบประมาณเบื้องต้นทั้งสิ้น 26,272,400 บาท

รายละเอียดการดำเนินงานโครงการพัฒนาเส้นทางจักรยานพร้อมสิ่งอำนวยความสะดวก

ลำดับที่	รายละเอียดงาน	จำนวน	หน่วย	ราคาต่อหน่วย (บาท)	งบประมาณ (บาท)	หน่วยงาน
1	ทางจักรยาน	2,491	ตารางเมตร	400	996,400	เทศบาล/ทล./ทช.
2	ป้ายบอกเส้นทางจักรยาน 45x65 ซม.	40	ป้าย	1,850	74,000	เทศบาล/ทล./ทช.
3	ป้ายเตือนระวังจักรยาน 45x65 ซม.	20	ป้าย	1,850	37,000	เทศบาล/ทล./ทช.
4	สถานีเข้ายืมจักรยาน+ตู้ควบคุม+ชุดล็อก	33	สถานี	400,000	13,200,000	เทศบาล
5	รถจักรยาน	330	คัน	8,600	2,838,000	เทศบาล
6	ศูนย์ควบคุมพร้อมระบบต่างๆ	1	สถานี	5,671,000	5,671,000	เทศบาล
7	การบริหารจัดการ	36	สถานี	96,000 ต่อปี	3,456,000	เทศบาล
รวม					26,272,400	

3. โครงการพัฒนาพื้นที่ Park & Pedal (Bike/Walk) บริเวณสวนสาธารณะหนองถิ่น

โครงการพัฒนาพื้นที่ Park & Pedal (Bike/Walk) บริเวณสวนสาธารณะหนองถิ่น เป็นการพัฒนาพื้นที่บริเวณสวนสาธารณะหนองถิ่นให้เป็นจุดเชื่อมต่อการเดินทาง เป็นพื้นที่ที่ส่งเสริมการท่องเที่ยวเชิงวัฒนธรรม

วัตถุประสงค์

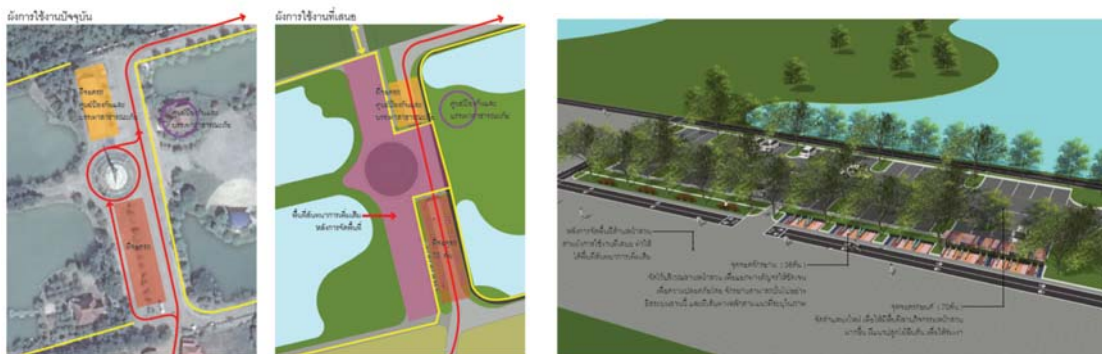
- เพื่อส่งเสริมการใช้รถสาธารณะแทนรถยนต์ส่วนบุคคล
- เพื่อลดจำนวนรถยนต์ส่วนบุคคลเข้าเขตพื้นที่เทศบาล
- เพื่อส่งเสริมให้ประชาชนและนักท่องเที่ยวเดินทางสัญจรในเขตเทศบาลโดยจักรยาน

รูปแบบโครงการ

โครงการพัฒนาพื้นที่ Park & Pedal (Bike/Walk) บริเวณสวนสาธารณะหนองถิ่น เป็นโครงการพัฒนาพื้นที่บริเวณสวนสาธารณะหนองถิ่น เป็นพื้นที่ส่งเสริมการท่องเที่ยวและการใช้จักรยานในพื้นที่ โดยทำการจัดเตรียมพื้นที่จอดเข้าจักรยาน จุดจอดรับ - ส่งผู้โดยสารสำหรับรถโดยสารสาธารณะ และการจัดเตรียมพื้นที่จอดรถ และการพัฒนาเส้นทางจักรยานในพื้นที่ รายละเอียดแสดงดังรูป



โครงการพัฒนาพื้นที่ Park & Pedal (Bike/Walk) บริเวณสวนสาธารณะหนองถิ่น



ผังโครงการพัฒนาพื้นที่ Park & Pedal บริเวณสวนสาธารณะหนองถิ่น

การพัฒนาจุดจอดจักรยานบริเวณสวนสาธารณะหนองถิ่น

บทสรุปสำหรับผู้บริหาร (Executive Summary Report)

โครงการศึกษาจัดทำแผนจัดการขนส่งที่ยั่งยืนสำหรับเมืองที่เป็นจุดเชื่อมต่อเส้นทางอาเซียนไฮเวย์เพื่อเป็นเมืองต้นแบบในการพัฒนา และเพิ่มประสิทธิภาพการใช้พลังงานในภาคคมนาคม



ผังแสดงจุดจอดรถบริเวณสวนสาธารณะหนองกิ้ง



การพัฒนาพื้นที่บริเวณสวนสาธารณะหนองกิ้ง

งบประมาณการดำเนินงานโครงการ

จากแผนการพัฒนาโครงการพัฒนาพื้นที่ Park & Pedal (Bike/Walk) บริเวณสวนสาธารณะหนองกิ้งจะต้องใช้ งบประมาณเบื้องต้นทั้งสิ้น 3,629,400 บาท รายละเอียดแสดงดังตาราง

รายละเอียดการดำเนินงานโครงการพัฒนาพื้นที่ Park & Pedal (Bike/Walk)
บริเวณสวนสาธารณะหนองกิ้ง

ลำดับที่	รายละเอียดงาน	จำนวน	หน่วย	ราคาต่อหน่วย (บาท)	งบประมาณ (บาท)	หน่วยงาน
1	สถานีเข้าขี่จักรยาน+ตู้ควบคุม+ชุดล็อก	2	สถานี	400,000	800,000	เทศบาล
2	รถจักรยาน	20	คัน	8,600	172,000	เทศบาล
3	ปรับปรุงพื้นที่จอดแล้วจรผิวแอสฟัลท์	4,300	ตารางเมตร	618	2,657,400	เทศบาล
รวม					3,629,400	

4. โครงการพัฒนาพื้นที่บริเวณศาลากลางหลังเก่าเป็นจุดเชื่อมต่อการเดินทาง

โครงการพัฒนาพื้นที่บริเวณศาลากลางหลังเก่าเป็นจุดเชื่อมต่อการเดินทางเป็นโครงการพัฒนาพื้นที่บริเวณศาลากลางหลังเก่าเป็นศูนย์กลางการเชื่อมต่อการเดินทางด้วยระบบขนส่งสาธารณะ และการเดินทางด้วยจักรยาน โดยจัดให้มีพื้นที่จอดรถ จุดจอดรับ - ส่งผู้โดยสาร และจุดจอดเข้ายืมจักรยาน ดังแสดงในรูป

วัตถุประสงค์

- เพื่อส่งเสริมการใช้รถสาธารณะแทนรถยนต์ส่วนบุคคล
- เพื่อลดจำนวนรถยนต์ส่วนบุคคลเข้าเขตพื้นที่เทศบาล
- เพื่อส่งเสริมให้ประชาชนและนักท่องเที่ยวเดินทางสัญจรในเขตเทศบาลโดยจักรยาน

รูปแบบโครงการ



งบประมาณการดำเนินงานโครงการ

จากแผนการพัฒนาพื้นที่บริเวณศาลากลางหลังเก่า (อนุสาวรีย์ปราบฮ่อ) จะต้องใช้งบประมาณเบื้องต้นทั้งสิ้น 2,705,856 บาท รายละเอียดแสดงดังตาราง

รายละเอียดการดำเนินงานโครงการพัฒนาพื้นที่บริเวณศาลากลางหลังเก่า (อนุสาวรีย์ปราบฮ่อ)

ลำดับ ที่	รายละเอียดงาน	จำนวน	หน่วย	ราคาต่อหน่วย (บาท)	งบประมาณ (บาท)	หน่วยงาน
1	สถานีเข้ายืมจักรยาน+ตู้ควบคุม+ชุดล็อก	1	สถานี	400,000	400,000	เทศบาล
2	รถจักรยาน	10	คัน	8,600	86,000	เทศบาล
3	ปรับปรุงพื้นที่จอดแล้วจรผิวแอสฟัลท์	3,592	ตารางเมตร	618	2,219,856	เทศบาล
รวม					2,705,856	

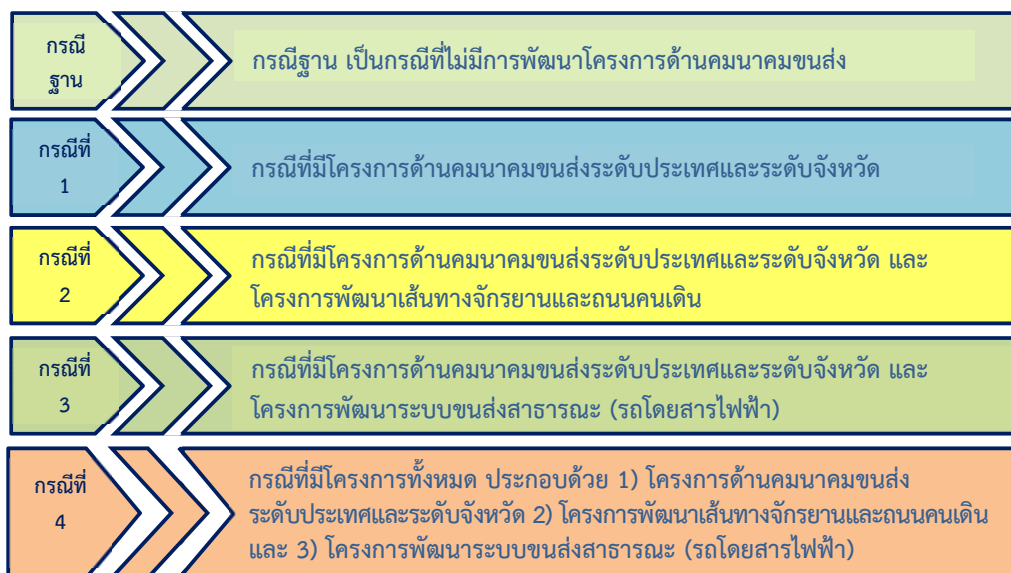
การวิเคราะห์ความเหมาะสมของโครงการ

ในการวิเคราะห์ความเหมาะสมของโครงการ มีเพียง 2 โครงการที่ได้นำมาพิจารณาศึกษาความเป็นไปได้ ได้แก่ 1) โครงการพัฒนาระบบขนส่งสาธารณะ 2) โครงการพัฒนาเส้นทางจักรยานพร้อมสิ่งอำนวยความสะดวก เนื่องจากเป็นโครงการที่สามารถคิดต้นทุนทางเศรษฐศาสตร์ และสามารถวิเคราะห์ผลประโยชน์ต่อการจัดทำโครงการได้อย่างชัดเจน

ในการศึกษาความเป็นไปได้ของแผนงาน/โครงการที่นำเสนอ (Feasibility Study) ได้ทำการวิเคราะห์ให้ครอบคลุมด้านต่างๆ ทั้งการวิเคราะห์ทางด้านวิศวกรรม ด้านงบประมาณและความคุ้มค่าทางเศรษฐกิจ การใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพ และการประหยัดพลังงาน สิ่งแวดล้อมและชุมชน และการนำไปสู่การปฏิบัติการ รวมทั้งวิเคราะห์ผลประโยชน์ในเชิงเศรษฐกิจที่เกิดขึ้นเนื่องจากการมีการลงทุนพัฒนาของแผนงาน/โครงการที่นำเสนอ ทั้งนี้ ผลประโยชน์ที่เกิดขึ้นจากโครงการ ได้แก่ ผลประโยชน์จากการลดมลพิษจากภาคคมนาคมขนส่ง การประหยัดจากการลดการใช้พลังงานและยานพาหนะ การประหยัดเวลาในการเดินทาง และการลดการเกิดอุบัติเหตุบนถนน เป็นต้น

ในการวิเคราะห์ความเหมาะสมของโครงการ จะต้องทำการเปรียบเทียบเป็นกรณีศึกษา (Scenarios) ซึ่งจากแผนงานมาตรการที่กำหนด จะต้องวิเคราะห์ด้านวิศวกรรมและการขนส่งในส่วนต่างๆ ในกรณีที่มีและไม่มีโครงการที่เลือกมาพิจารณา เพื่อตรวจสอบการลดผลกระทบที่เกิดจากการขนส่งระหว่างประเทศเมื่อมีการเปิดเสรีเศรษฐกิจอาเซียน ในด้านศักยภาพด้านจราจรและขนส่ง ศักยภาพการใช้เชื้อเพลิงและการปล่อยมลพิษ และเปรียบเทียบผลประโยชน์ทางด้านเศรษฐศาสตร์อื่นเนื่องจากการลงทุนพัฒนาโครงการนั้นๆ

กรณีศึกษา (Scenarios) แบ่งออกเป็น 5 กรณีหลัก ได้แก่



1. ศักยภาพด้านจราจรและขนส่ง

การคาดการณ์ปริมาณจราจร

จากการคาดการณ์ปริมาณจราจร (คัน) ระดับพื้นที่ในเขตผังเมืองรวมจังหวัดหนองคาย กรณีมีโครงข่ายตามกรณีทดสอบต่างๆ พบว่า โครงข่ายกรณีมีโครงการขนส่งยั่งยืนในเขตเมืองทั้งหมด ปริมาณจราจรชั่วโมงเร่งด่วนลดลงร้อยละ 20.76 และลดลงร้อยละ 20.37 ที่ปี พ.ศ. 2558 และปี พ.ศ. 2578 ตามลำดับ เมื่อเทียบกับโครงข่ายกรณีฐาน

ระยะการเดินทางเฉลี่ย (Average Trip Length, km)

จากการคาดการณ์ระยะการเดินทางเฉลี่ยระดับพื้นที่ในเขตผังเมืองรวมจังหวัดหนองคาย กรณีมีโครงข่ายตามกรณีทดสอบต่างๆ พบว่า โครงข่ายกรณีมีโครงการขนส่งยั่งยืนในเขตเมืองทั้งหมด ระยะการเดินทางเฉลี่ยชั่วโมงเร่งด่วนลดลงร้อยละ 8.84 และลดลงร้อยละ 7.73 ที่ปี พ.ศ. 2558 และปี พ.ศ. 2578 ตามลำดับ เมื่อเทียบกับโครงข่ายกรณีฐาน

ความเร็วเฉลี่ย (Average Speed, km/hr)

จากการคาดการณ์ความเร็วเฉลี่ยระดับพื้นที่ในเขตผังเมืองรวมจังหวัดหนองคาย กรณีมีโครงข่ายตามกรณีทดสอบต่างๆ พบว่า โครงข่ายกรณีมีโครงการขนส่งยั่งยืนในเขตเมือง ความเร็วเฉลี่ยชั่วโมงเร่งด่วนเพิ่มขึ้นร้อยละ 2.43 และเพิ่มขึ้นร้อยละ 10.26 ที่ปี พ.ศ. 2558 และปี พ.ศ. 2578 ตามลำดับ เมื่อเทียบกับโครงข่ายกรณีฐาน ดังแสดงในตารางศักยภาพด้านจราจรและขนส่ง

ศักยภาพด้านจราจรและขนส่ง

ปี พ.ศ.	ศักยภาพด้านจราจรและขนส่ง														
	ปริมาณจราจรชั่วโมงเร่งด่วนเช้า (คัน)					ระยะการเดินทางเฉลี่ยทั้งวัน					ความเร็วเฉลี่ยชั่วโมงเร่งด่วน				
	กรณีฐาน	กรณีที่ 1	กรณีที่ 2	กรณีที่ 3	กรณีที่ 4	กรณีฐาน	กรณีที่ 1	กรณีที่ 2	กรณีที่ 3	กรณีที่ 4	กรณีฐาน	กรณีที่ 1	กรณีที่ 2	กรณีที่ 3	กรณีที่ 4
2558	51,010	49,730	44,380	45,770	40,420	5.43	5.43	5.20	5.18	4.95	41	41	42	42	42
2563	57,440	56,000	50,140	51,650	45,790	5.43	5.46	5.24	5.22	4.99	41	41	42	42	42
2568	63,250	61,660	55,230	56,860	50,430	5.46	5.54	5.31	5.29	5.06	40	42	43	43	43
2573	68,120	66,420	59,500	61,280	54,360	5.43	5.53	5.31	5.28	5.07	40	42	43	43	43
2578	74,410	72,550	64,880	66,910	59,250	5.43	5.51	5.26	5.26	5.01	39	42	43	43	43

บทสรุปสำหรับผู้บริหาร (Executive Summary Report)

โครงการศึกษาจัดทำแผนจัดการขนส่งที่ยั่งยืนสำหรับเมืองที่เป็นจุดเชื่อมต่อเส้นทางอาเซียนไฮเวย์เพื่อเป็นเมืองต้นแบบในการพัฒนา และเพิ่มประสิทธิภาพการใช้พลังงานในภาคคมนาคม

2. ศักยภาพด้านปริมาณการใช้เชื้อเพลิง

สถิติปริมาณการใช้เชื้อเพลิงของจังหวัดหนองคายจากกรมธุรกิจพลังงาน กระทรวงพลังงาน ปัจจุบันจังหวัดหนองคาย มีปริมาณการใช้เชื้อเพลิงเพิ่มขึ้นตั้งแต่ปี พ.ศ.2547 ถึงปี พ.ศ.2558 โดยในปี พ.ศ.2544 มีปริมาณการใช้เชื้อเพลิงเท่ากับ 46 ล้านลิตรต่อปี และในปี พ.ศ. 2558 มีปริมาณการใช้เชื้อเพลิงเท่ากับ 81 ล้านลิตรต่อปี คิดเป็นอัตราการเปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้นร้อยละ 77 ดังแสดงในตารางศักยภาพด้านปริมาณการใช้เชื้อเพลิง

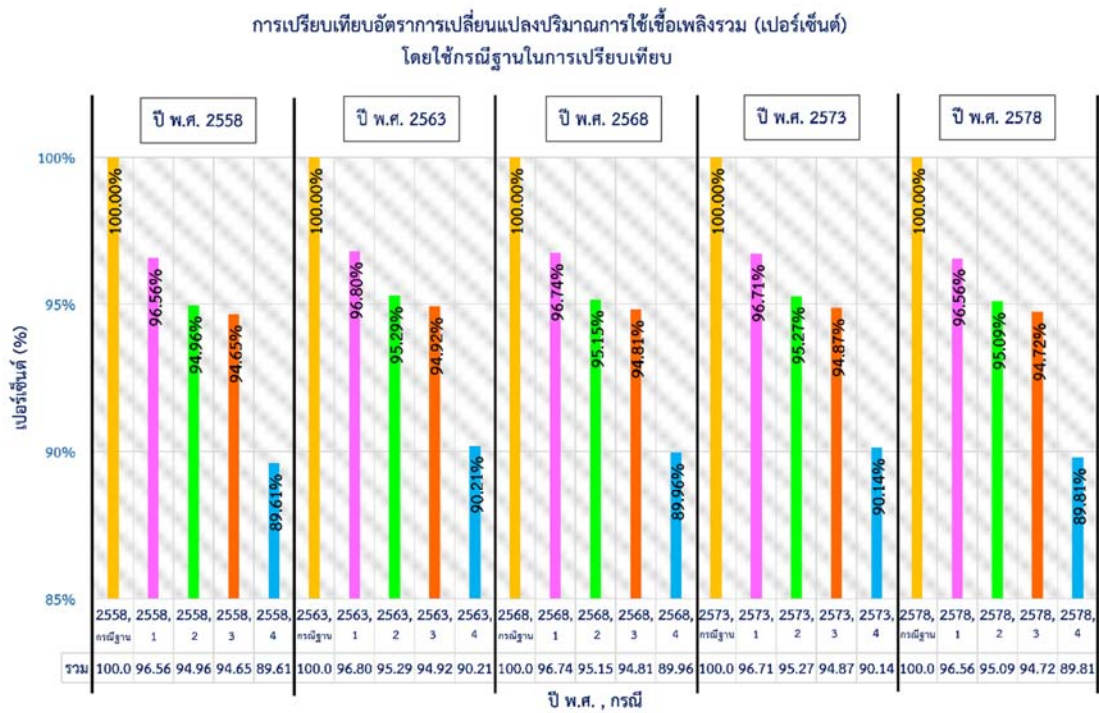
ทางโครงการฯ ได้ดำเนินการคาดการณ์การใช้เชื้อเพลิงจากภาคการขนส่งและโครงข่ายถนนสายหลักแยกตามประเภทของรูปแบบการขนส่ง 4 ประเภท ประกอบด้วย รถยนต์ส่วนบุคคล รถสามล้อเครื่อง รถบรรทุก และรถจักรยานยนต์ โดยคำนวณจาก 4 ปัจจัยหลัก คือ จำนวนยานพาหนะจดทะเบียนแยกตามประเภทและอายุ (Vehicle Stock - VS), ระยะการเดินทางเฉลี่ยแยกตามประเภทและอายุ (AvgTravel), สัดส่วนเชื้อเพลิงที่ใช้ของแต่ละประเภทยานพาหนะ (Share), และอัตราการสิ้นเปลืองเชื้อเพลิงจำเพาะ (Specific Fuel Consumption - SFC)

ศักยภาพด้านปริมาณการใช้เชื้อเพลิง

ปี พ.ศ.	ปริมาณการใช้เชื้อเพลิง (ลิตร/วัน)				
	รถยนต์ส่วนบุคคล	รถสามล้อเครื่อง	รถบรรทุก	รถจักรยานยนต์	รวม
กรณีที่ฐาน : เป็นกรณีที่ไม่มีการพัฒนาโครงการด้านคมนาคมขนส่ง					
2558	8,400	6,920	17,950	19,070	52,340
2563	9,420	7,730	20,310	21,350	58,810
2568	10,450	8,520	22,980	23,610	65,560
2573	11,200	9,160	25,990	25,330	71,680
2578	12,200	9,910	29,420	27,490	79,020
กรณีที่ 1 : กรณีที่มีโครงการด้านคมนาคมขนส่งระดับประเทศและระดับจังหวัด					
2558	8,400	6,920	16,150	19,070	50,540
2563	9,470	7,750	18,270	21,440	56,930
2568	10,500	8,470	20,690	23,760	63,420
2573	11,270	9,110	23,410	25,530	69,320
2578	12,270	9,850	26,490	27,690	76,300
กรณีที่ 2 : กรณีที่มีโครงการด้านคมนาคมขนส่งระดับประเทศและระดับจังหวัดและโครงการพัฒนาเส้นทางจักรยานและถนนคนเดิน					
2558	8,120	6,820	16,150	18,610	49,700
2563	9,160	7,660	18,270	20,950	56,040
2568	10,150	8,380	20,680	23,170	62,380
2573	10,900	9,010	23,410	24,970	68,290
2578	11,860	9,730	26,490	27,060	75,140
กรณีที่ 3 : กรณีที่มีโครงการด้านคมนาคมขนส่งระดับประเทศและระดับจังหวัดและโครงการพัฒนาระบบขนส่งสาธารณะ (รถโดยสารไฟฟ้า)					
2558	8,080	6,790	16,150	18,520	49,540
2563	9,110	7,610	18,270	20,830	55,820
2568	10,090	8,310	20,690	23,070	62,160
2573	10,840	8,950	23,410	24,800	68,000
2578	11,800	9,660	26,490	26,900	74,850
กรณีที่ 4 : กรณีที่มีโครงการทั้งหมด ประกอบด้วย 1) โครงการด้านคมนาคมขนส่งระดับประเทศและระดับจังหวัด 2) โครงการพัฒนาเส้นทางจักรยาน และถนนคนเดิน และ 3) โครงการพัฒนาระบบขนส่งสาธารณะ (รถโดยสารไฟฟ้า)					
2558	7,800	6,690	14,350	18,060	46,900
2563	8,850	7,540	16,230	20,430	53,050
2568	9,780	8,160	18,400	22,640	58,980
2573	10,540	8,800	20,830	24,440	64,610
2578	11,460	9,480	23,560	26,470	70,970

บทสรุปสำหรับผู้บริหาร (Executive Summary Report)

โครงการศึกษาจัดทำแผนจัดการขนส่งที่ยั่งยืนสำหรับเมืองที่เป็นจุดเชื่อมต่อเส้นทางอาเซียนไฮเวย์เพื่อเป็นเมืองต้นแบบในการพัฒนา และเพิ่มประสิทธิภาพการใช้พลังงานในภาคคมนาคม



บทสรุปสำหรับผู้บริหาร (Executive Summary Report)

โครงการศึกษาจัดทำแผนจัดการขนส่งที่ยั่งยืนสำหรับเมืองที่เป็นจุดเชื่อมต่อเส้นทางอาเซียนไฮเวย์เพื่อเป็นเมืองต้นแบบในการพัฒนา และเพิ่มประสิทธิภาพการใช้พลังงานในภาคคมนาคม

3. การคาดการณ์ปริมาณมลพิษ

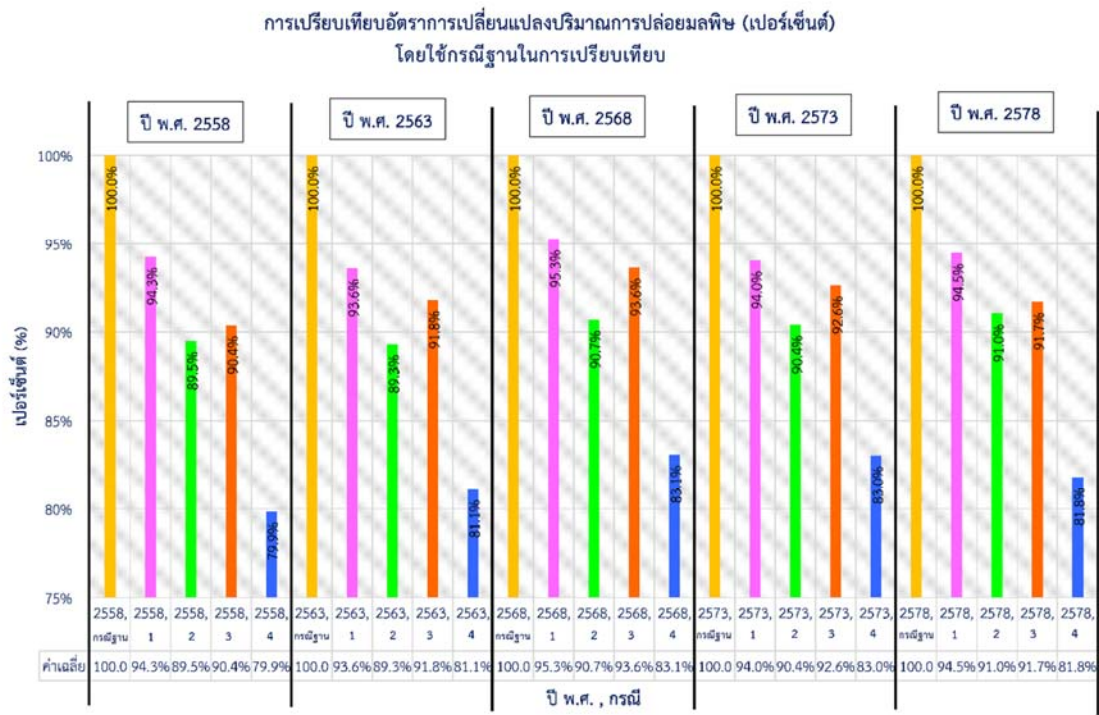
ทางโครงการฯ ได้ดำเนินการคาดการณ์ปริมาณการปล่อยมลพิษทางอากาศและก๊าซเรือนกระจกแยกตามประเภทของการปล่อยมลพิษทางอากาศและก๊าซเรือนกระจกจากภาคการขนส่ง 5 ประเภท ประกอบด้วยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (CO₂), ก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ (CO), ไนโตรเจนออกไซด์ (NO_x), ก๊าซไฮโดรคาร์บอน (HC), และฝุ่นละอองขนาดเล็ก ไม่เกิน 2.5 ไมครอน (PM) โดยการวิเคราะห์ในรูปแบบ ล่างขึ้นบน หรือ Bottom-Up Method ซึ่งเป็นวิธีการประมาณค่าก๊าซ CO₂ ทางอ้อม จากปริมาณความต้องการในการเดินทางที่เกิดขึ้นจริงและตรวจวัดได้เป็นหลัก โดยใช้หลักการ ASIF (Activity-Structure-Intensity-Fuel)

ในการคาดการณ์ปริมาณการปล่อยมลพิษทางอากาศและก๊าซเรือนกระจกระดับพื้นที่ในเขตผังเมืองรวมจังหวัดหนองคาย กรณีมีโครงข่ายตามกรณีทดสอบต่างๆ (Scenario) โดยพิจารณาถึงปริมาณมลพิษทางอากาศระดับพื้นที่ในเขตผังเมืองรวมจังหวัดหนองคายที่เกิดขึ้นจากการเปลี่ยนแปลงของโครงข่ายการขนส่งภายในพื้นที่จังหวัดหนองคาย ทั้งนี้ ผลการคาดการณ์ทางโครงการฯ ได้คาดการณ์เฉพาะปริมาณการปล่อยมลพิษทางอากาศจากภาคการขนส่งและโครงข่ายถนนสายหลักเท่านั้น สามารถสรุปผลการคาดการณ์ได้ ดังนี้

ปี พ.ศ.	ปริมาณการปล่อยมลพิษ				
	ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (Ton CO ₂)	มลสาร(ppm)			
		ก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ (CO)	ไนโตรเจนออกไซด์ (NO _x)	ก๊าซไฮโดรคาร์บอน (HC)	ฝุ่นละอองขนาดเล็ก ไม่เกิน 2.5 ไมครอน (PM)
กรณีฐาน : เป็นกรณีที่ไม่มีการพัฒนาโครงการด้านคมนาคมขนส่ง					
2558	42,290	298.60	40.23	27.04	2.34
2563	47,580	297.41	39.93	26.74	2.41
2568	53,200	297.49	41.08	26.59	2.32
2573	58,560	298.47	41.81	27.06	2.57
2578	64,910	297.79	42.69	26.94	2.61
กรณีที่ 1 : กรณีที่มีโครงการด้านคมนาคมขนส่งระดับประเทศและระดับจังหวัด					
2558	40,290	295.51	35.58	26.04	2.16
2563	45,430	296.04	35.80	25.84	2.09
2568	50,590	296.25	37.34	25.78	2.18
2573	55,650	297.31	38.33	25.56	2.30
2578	61,580	296.73	39.49	25.56	2.36
กรณีที่ 2 : กรณีที่มีโครงการด้านคมนาคมขนส่งระดับประเทศและระดับจังหวัดและโครงการพัฒนาเส้นทางจักรยานและถนนคนเดิน					
2558	39,690	287.77	34.04	25.03	1.98
2563	44,810	291.91	34.42	24.95	2.09
2568	49,860	292.51	36.10	24.97	2.18
2573	54,920	293.83	37.16	24.80	2.30
2578	60,770	290.32	37.36	24.18	2.36
กรณีที่ 3 : กรณีที่มีโครงการด้านคมนาคมขนส่งระดับประเทศและระดับจังหวัดและโครงการพัฒนาระบบขนส่งสาธารณะ (รถโดยสารไฟฟ้า)					
2558	39,610	273.85	26.30	21.03	1.80
2563	45,040	280.89	27.54	21.39	1.76
2568	50,160	281.31	28.63	21.75	1.89
2573	55,430	283.37	31.36	21.05	2.03
2578	60,590	279.65	32.02	20.72	1.99
กรณีที่ 4 : กรณีที่มีโครงการทั้งหมด ประกอบด้วย					
1) โครงการด้านคมนาคมขนส่งระดับประเทศและระดับจังหวัด					
2) โครงการพัฒนาเส้นทางจักรยาน และถนนคนเดิน และ					
3) โครงการพัฒนาระบบขนส่งสาธารณะ (รถโดยสารไฟฟ้า)					
2558	37,010	1,770	170	210	10
2563	42,270	2,040	200	240	11
2568	46,820	2,260	230	270	13
2573	51,790	2,440	270	280	15
2578	56,450	2,620	300	300	16

บทสรุปสำหรับผู้บริหาร (Executive Summary Report)

โครงการศึกษาจัดทำแผนจัดการขนส่งที่ยั่งยืนสำหรับเมืองที่เป็นจุดเชื่อมต่อเส้นทางอาเซียนไฮเวย์เพื่อเป็นเมืองต้นแบบในการพัฒนาและเพิ่มประสิทธิภาพการใช้พลังงานในภาคคมนาคม

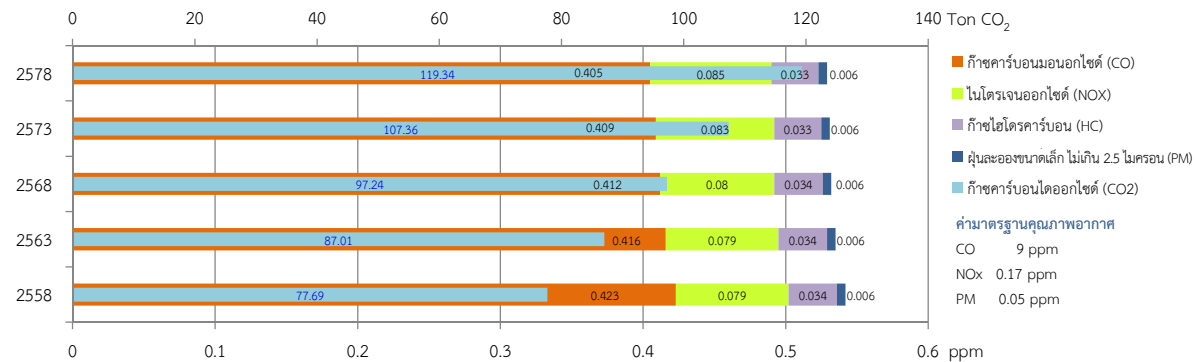


บทสรุปสำหรับผู้บริหาร (Executive Summary Report)

โครงการศึกษาจัดทำแผนจัดการขนส่งที่ยั่งยืนสำหรับเมืองที่เป็นจุดเชื่อมต่อเส้นทางอาเซียนไฮเวย์เพื่อเป็นเมืองต้นแบบในการพัฒนา และเพิ่มประสิทธิภาพการใช้พลังงานในภาคคมนาคม

ในการประเมินมลพิษด้านสิ่งแวดล้อม ต้องทำการหาปริมาณการปล่อยมลพิษในพื้นที่ที่มีปริมาณเดินทางสูงสุดของเมืองหนองคาย และเลือกกรณีฐานซึ่งมีค่าการปล่อยมลพิษสูงสุด เนื่องจากหากเปรียบเทียบกับค่ามาตรฐานคุณภาพอากาศของประเทศไทยแล้วค่ามลพิษไม่เกินค่ามาตรฐาน จะทำให้ประมาณการได้ว่าค่าการปล่อยมลพิษในพื้นที่อื่นที่มีการเดินทางน้อยลงตามลำดับไม่เกินมาตรฐานเช่นกัน ผลการวิเคราะห์ปริมาณการปล่อยมลพิษแสดงได้ดังรูปต่อไปนี้

ปริมาณการปล่อยมลพิษในพื้นที่ที่มีปริมาณการเดินทางสูงสุดของเมืองหนองคาย (กรณีฐาน)



* หมายเหตุ การคำนวณใช้สูตร [มลสาร (ppm) = มลสาร (ตัน)/ความหนาแน่นของมลสาร(กก./ลบ.ม.)/ปริมาตรการกระจายตัวในรัศมี 10 เมตร]

จากตารางข้างต้น พบว่า ค่ามลสารของก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ (CO), ไนโตรเจนออกไซด์ (NO_x), ก๊าซไฮโดรคาร์บอน (HC) และฝุ่นละอองขนาดเล็ก ไม่เกิน 2.5 ไมครอน (PM) ในปี 2558 กรณีฐาน ไม่มีค่าใดเกินมาตรฐานคุณภาพอากาศของประเทศไทย และในปี 2578 ซึ่งค่ามลพิษมีค่าเพิ่มขึ้นตามการคาดการณ์ก็ยังไม่เกินมาตรฐานคุณภาพอากาศเช่นกัน จึงทำให้ประมาณการได้ว่า ค่าการปล่อยมลพิษในพื้นที่อื่นซึ่งมีการเดินทางน้อยกว่าในใจกลางเมืองหนองคายยังอยู่ในมาตรฐานที่ยอมรับได้ อย่างไรก็ตาม ณ ปัจจุบันสภาพการจราจรของถนนในเมืองหนองคายยังถือว่าอยู่ในระดับปานกลาง และหากพิจารณาไนโตรเจนออกไซด์ (NO_x) จะพบว่ามีค่าน้อยกว่าค่ามาตรฐานประมาณ 2 เท่า ถ้าปริมาณรถยนต์และรถบรรทุกในท้องถนนเพิ่มมากขึ้นอีก 2 เท่าเนื่องจากการขยายตัวของ AEC และเมืองไม่มีการดำเนินโครงการลดมลพิษด้านสิ่งแวดล้อมอื่นใด ก็อาจจะทำให้ค่าไนโตรเจนออกไซด์ (NO_x) มีโอกาสเกินมาตรฐานได้ในอนาคต ดังนั้น จึงควรพิจารณาพารามิเตอร์นี้เป็นอย่างมีนัยสำคัญต่อไป

สรุปผลการดำเนินงานโครงการ

จากการดำเนินงานโครงการศึกษาจัดทำแผนจัดการขนส่งที่ยั่งยืนสำหรับเมืองที่เป็นจุดเชื่อมต่อเส้นทางอาเซียนไฮเวย์เพื่อเป็นเมืองต้นแบบในการพัฒนาและเพิ่มประสิทธิภาพการใช้พลังงานในภาคคมนาคม สามารถสรุปผลการดำเนินงานได้ โดยใช้พื้นที่นำร่องจังหวัดหนองคายเป็นต้นแบบและตัวอย่างสำหรับการจัดทำเมืองด้านการขนส่งที่ยั่งยืน ซึ่งจังหวัดหนองคายถือเป็นเมืองที่เป็นจุดยุทธศาสตร์ในการเชื่อมต่อเส้นทางอาเซียนไฮเวย์ ในการพัฒนาและเพิ่มประสิทธิภาพการใช้พลังงานในภาคคมนาคมนั้น

ได้ทำการประเมินผ่านโครงการ

- 1) โครงการพัฒนาระบบขนส่งสาธารณะ
- 2) โครงการพัฒนาเส้นทางจักรยานพร้อมสิ่งอำนวยความสะดวก

โดยใช้ค่าปริมาณการใช้พลังงาน ปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจก (CO₂) และมลพิษด้านสิ่งแวดล้อม เปรียบเทียบกับประโยชน์ที่จะเกิดขึ้นจากโครงการ เพื่อให้ทราบได้ว่าหากจะจัดทำโครงการต้นแบบในลักษณะนี้ขึ้นมาจริง จะต้องดำเนินการด้านใดบ้าง และจะได้รับผลตอบแทนคืนสู่สังคมคุ้มค่าเพียงพหรือไม่ เพื่อให้ภาครัฐสามารถนำข้อมูลไปวางแผนเชิงนโยบายได้ต่อไป ทั้งนี้ การลดมลพิษของการดำเนินการโครงการในระดับกิจกรรม และรวมถึงผลประโยชน์ด้านอื่นที่เกิดจากการดำเนินการโครงการ **ทำการวิเคราะห์ด้วยระบบตรวจวัด การรายงาน และการทวนสอบ (Measurement, Reporting and Verification, MRV)**

สรุปผลการดำเนินงานโครงการ

ความยาว (km)	การลดการปล่อยมลพิษ					การ ประหยัด พลังงาน (ลิตร*/วัน)	การ ประหยัด พลังงาน (ktoe/วัน)	มูลค่าการ ลงทุน (ล้านบาท)	ผลประโยชน์ สุทธิในปี 2580 (ล้านบาท)
	CO ₂	มลสาร (ppm)							
	(ตัน)	CO	NOx	HC	PM				
1. โครงการพัฒนาระบบขนส่งสาธารณะ									
24	680	7.74	1.55	1	0.18	1,000	0.00098	64.78	32.9
2. โครงการพัฒนาเส้นทางจักรยานพร้อมสิ่งอำนวยความสะดวก									
40	600	10.83	3.09	3	0	840	0.000823	16.28	16.8

หมายเหตุ: *ลิตรเทียบเท่าน้ำมันดีเซล

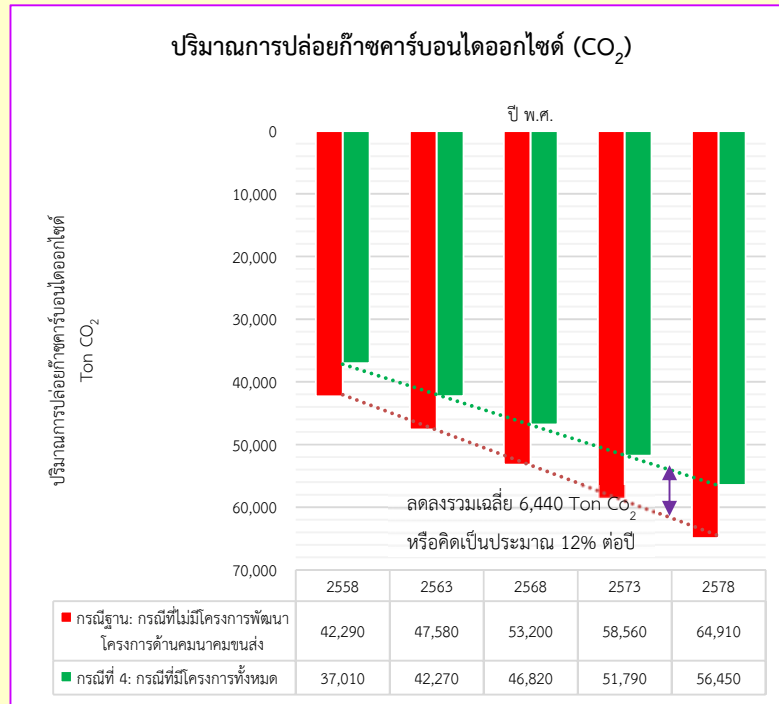
ในการวิเคราะห์ความเหมาะสมของโครงการ จะต้องทำการเปรียบเทียบเป็นกรณีศึกษา (Scenarios) โดยมีกรณีฐานเป็นค่าอ้างอิง เพื่อให้สามารถเปรียบเทียบโครงการที่พัฒนาขึ้นมาได้ จากการดำเนินงานโครงการนี้ ทำให้สรุปได้ว่าโครงการที่พัฒนา ได้แก่ โครงการพัฒนาระบบขนส่งสาธารณะ สามารถลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกได้ประมาณ 680 Ton CO₂ ต่อปี (28.3 Ton CO₂/กม./ปีหรือ 77.5 kg CO₂/กม./วันหรือ 1.5 g CO₂/กม./คัน/วัน) และลดมลพิษด้านสิ่งแวดล้อม ได้แก่ ก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ (CO), ไนโตรเจนออกไซด์ (NO_x), ก๊าซไฮโดรคาร์บอน (HC) และฝุ่นละอองขนาดเล็กไม่เกิน 2.5 ไมครอน (PM) ให้ยังอยู่ในมาตรฐานคุณภาพอากาศของประเทศไทย หากพิจารณาเป็นน้ำมันเชื้อเพลิงที่ประหยัดลงไป คิดเป็น 1,000 ลิตร/วัน (0.019 ลิตร/วัน/คัน) มีมูลค่าการลงทุนทั้งโครงการ 64.78 ล้านบาท และผลประโยชน์สุทธิ 32.9 ล้านบาท ในปี พ.ศ. 2580

สำหรับโครงการพัฒนาเส้นทางจักรยานสามารถลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกได้ประมาณ 600 Ton CO₂ ต่อปี (15.0 Ton CO₂/กม./ปีหรือ 41.1kg CO₂/กม./วัน หรือ 0.8 g CO₂/กม./คัน/วัน) และลดมลพิษด้านสิ่งแวดล้อม ได้แก่ ก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ (CO), ไนโตรเจนออกไซด์ (NO_x), ก๊าซไฮโดรคาร์บอน (HC) และฝุ่นละอองขนาดเล็กไม่เกิน 2.5 ไมครอน (PM) ให้ยังอยู่ในมาตรฐานคุณภาพอากาศของประเทศไทย หากพิจารณาเป็นน้ำมันเชื้อเพลิงที่ประหยัดลงไป คิดเป็น 840 ลิตร/วัน (0.016 ลิตร/วัน/คัน) มีมูลค่าการลงทุนทั้งโครงการ 16.28 ล้านบาท และผลประโยชน์สุทธิ 16.8 ล้านบาท ในปี พ.ศ. 2580

สรุปผลการดำเนินงานโครงการแสดงดังรูป

บทสรุปสำหรับผู้บริหาร (Executive Summary Report)

โครงการศึกษาจัดทำแผนจัดการขนส่งที่ยั่งยืนสำหรับเมืองที่เป็นจุดเชื่อมต่อเส้นทางอาเซียนไฮเวย์เพื่อเป็นเมืองต้นแบบในการพัฒนาและเพิ่มประสิทธิภาพการใช้พลังงานในภาคคมนาคม



สรุปได้ว่าเมื่อดำเนินมาตรการเสริมกรณีที่มีโครงการทั้งหมด ประกอบด้วย: 1) โครงการด้านคมนาคมขนส่งระดับประเทศและระดับจังหวัด 2) โครงการพัฒนาเส้นทางจักรยาน และถนนคนเดิน และ 3) โครงการพัฒนาระบบขนส่งสาธารณะ (รถโดยสารไฟฟ้า) ดังนั้น ตามข้อเสนอแนะของการศึกษาแล้วพบว่า สามารถลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก (ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์(CO₂)) รวมเฉลี่ยลงคือปริมาณ 6,440 Ton CO₂ ต่อ ปี หรือลดลงรวมเฉลี่ยร้อยละ 12 ต่อปี เมื่อเทียบกับกรณีฐาน

การวิเคราะห์การลดการปล่อยมลพิษโดยมีการดำเนินโครงการพัฒนาระบบขนส่งสาธารณะ และโครงการพัฒนาเส้นทางจักรยานพร้อมสิ่งอำนวยความสะดวก

การดำเนินโครงการ การประเมินผ่านโครงการ 1) โครงการพัฒนาระบบขนส่งสาธารณะ 2) โครงการพัฒนาเส้นทางจักรยานพร้อมสิ่งอำนวยความสะดวก ทั้งนี้ การลดมลพิษของการดำเนินการโครงการในระดับกิจกรรม และรวมถึงผลประโยชน์ด้านอื่นที่เกิดจากการดำเนินการโครงการ ทำการวิเคราะห์ด้วยระบบตรวจวัด การรายงาน และการทวนสอบ (Measurement, Reporting and Verification, MRV)

- **โครงการพัฒนาระบบขนส่งสาธารณะ**

สามารถลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกได้ประมาณ 680 Ton CO₂ ต่อปี และลดมลพิษด้านยังอยู่ในมาตรฐานคุณภาพอากาศของประเทศไทย คิดเป็น 1,000 ลิตร/วัน มีมูลค่าการลงทุนทั้งโครงการ 64.78 ล้านบาท และผลประโยชน์สุทธิ 32.9 ล้านบาท ในปี พ.ศ. 2580

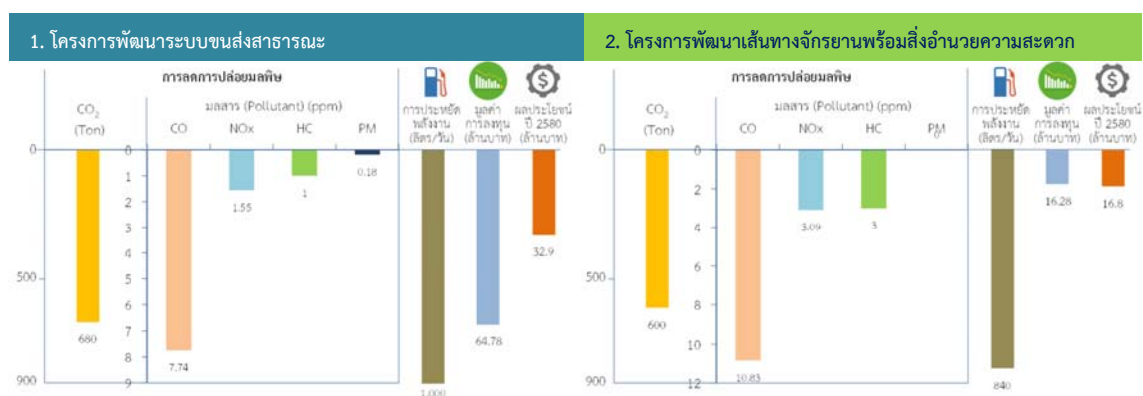
- **โครงการพัฒนาเส้นทางจักรยาน**

สามารถลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกได้ประมาณ 600 Ton CO₂ ต่อปี และลดมลพิษด้านสิ่งแวดล้อมยังอยู่ในมาตรฐานคุณภาพอากาศของประเทศไทย คิดเป็น 840 ลิตร/วัน มีมูลค่าการลงทุนทั้งโครงการ 16.28 ล้านบาท และผลประโยชน์สุทธิ 16.8 ล้านบาท ในปี พ.ศ. 2580

- **ความคุ้มค่าในการลงทุน**

โครงการพัฒนาเส้นทางจักรยานมีความคุ้มค่ามากกว่าโครงการพัฒนาระบบขนส่งสาธารณะ ซึ่งปริมาณการลดการปล่อยก๊าซ CO₂ ก็ยังถือว่าอยู่ในระดับใกล้เคียงกัน และหากพิจารณาในรูปแบบผลประโยชน์ที่ประชาชนจะได้รับ สองโครงการนี้ถือได้ว่ามีความเหมาะสมในการลงทุน

หากพิจารณาถึงความคุ้มค่าในการลงทุน โครงการพัฒนาเส้นทางจักรยานมีความคุ้มค่ามากกว่าโครงการพัฒนาระบบขนส่งสาธารณะ ซึ่งปริมาณการลดการปล่อยก๊าซ CO₂ ก็ยังถือว่าอยู่ในระดับใกล้เคียงกัน และหากพิจารณาในรูปแบบผลประโยชน์ที่ประชาชนจะได้รับ สองโครงการนี้ถือได้ว่ามีความเหมาะสมในการลงทุน ซึ่งภาครัฐควรพิจารณาและจัดให้มีสิ่งอำนวยความสะดวกดังเช่นสองโครงการที่ได้ศึกษาและพัฒนานี้ เพื่อนำประโยชน์ไปใช้เป็นต้นแบบสำหรับเมืองอื่นที่ต้องการพัฒนาด้านขนส่งที่ยั่งยืนต่อไป



รูป การลดการปล่อยมลพิษ

โครงการพัฒนาระบบขนส่งสาธารณะ และ โครงการพัฒนาเส้นทางจักรยานพร้อมสิ่งอำนวยความสะดวก

บทสรุปสำหรับผู้บริหาร (Executive Summary Report)

โครงการศึกษาจัดทำแผนจัดการขนส่งที่ยั่งยืนสำหรับเมืองที่เป็นจุดเชื่อมต่อเส้นทางอาเซียนไฮเวย์เพื่อเป็นเมืองต้นแบบในการพัฒนาและเพิ่มประสิทธิภาพการใช้พลังงานในภาคคมนาคม



รูป โครงการพัฒนาเส้นทางจักรยาน และ โครงการพัฒนาระบบขนส่งสาธารณะ

ข้อเสนอแนะในการดำเนินงานต่อไป

จากการดำเนินงานโครงการศึกษาจัดทำแผนจัดการขนส่งที่ยั่งยืนสำหรับเมืองที่เป็นจุดเชื่อมต่อเส้นทางอาเซียนไฮเวย์เพื่อเป็นเมืองต้นแบบในการพัฒนาและเพิ่มประสิทธิภาพการใช้พลังงานในภาคคมนาคม พบว่า มีประเด็นความต้องการ การศึกษาและดำเนินงานในอนาคตหลายประเด็นที่ควรได้รับการสนับสนุนและผลักดันอย่างต่อเนื่อง ประเด็นดังกล่าว มีทั้งความต้องการใช้ผลผลิตของโครงการเพื่อประโยชน์ในการพัฒนาต่อเนื่อง และเป็นความต้องการที่ประหว่งการดำเนิน โครงการซึ่งเห็นควรให้มีการศึกษาและพัฒนาเพิ่มเติม ประเด็นต่างๆ ดังกล่าวมีดังนี้

1. การศึกษาและพัฒนาจุดเชื่อมการเดินทางอย่างต่อเนื่อง

จากการศึกษาที่ได้พิจารณาจุดเชื่อมการเดินทางหลัก โดยเชื่อมโยงประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน (AEC) แนวเส้นทาง เอเชียนไฮเวย์ อาเซียนไฮเวย์ รถไฟสายเอเชีย และจุดเชื่อมต่อเส้นทางอาเซียนไฮเวย์รวมทั้งแผน ยุทธศาสตร์ หรือแนวทาง พัฒนาของประเทศ และมาตรการด้านการขนส่งที่ยั่งยืน นอกเหนือจากการดำเนินงานดังกล่าวแล้ว หากมีการศึกษาและพัฒนา จุดเชื่อมการเดินทางในพื้นที่หนองคายกับบริเวณด่านชายแดนที่ติดกับประเทศเพื่อนบ้านอย่างต่อเนื่อง โดยพิจารณา การเดินทางและขนส่งขนาดรองลงมา เพื่อต่อเชื่อมให้ผู้โดยสารที่ไม่มีรถสามารถเดินทางเข้ามาและไปยังสถานที่ต่างๆ ได้ เนื่องจากการเดินทางในพื้นที่เมืองหนองคายส่วนใหญ่เป็นการเดินทางด้วยรถยนต์ส่วนบุคคล ยังไม่มีระบบขนส่งมวลชนที่เชื่อมต่อ ระหว่างพื้นที่บริเวณด่านชายแดนกับพื้นที่เมือง จึงทำให้การจราจรในตัวเมืองคับคั่ง เกิดการติดขัด ซึ่งหากมีการพัฒนาระบบ ขนส่งมวลชนที่เชื่อมต่อระหว่างบริเวณพื้นที่ด่านกับพื้นที่เมือง ก็จะช่วยให้การจราจรในเมืองคล่องตัวขึ้น

2. การบูรณาการความร่วมมือกับทุกภาคส่วน

เพื่อให้โครงการจัดทำแผนจัดการขนส่งที่ยั่งยืนสำหรับเมืองที่เป็นจุดเชื่อมต่อเส้นทางอาเซียนไฮเวย์เกิดความยั่งยืน ควรมีการบูรณาการความร่วมมือกับทุกภาคส่วน ไม่ว่าจะเป็นภาครัฐ ภาคประชาชน ภาคเอกชน และภาคสถาบันการศึกษา ในการแลกเปลี่ยนข้อมูล องค์ความรู้ และประสบการณ์ต่างๆ ร่วมกัน เช่น ข้อมูลการศึกษาโครงการพัฒนาที่เกี่ยวข้องกับ การเดินทางและขนส่งสินค้าในพื้นที่และพื้นที่ใกล้เคียง เพื่อให้ทราบเส้นทางการเชื่อมโยงในทุกประเภทยานพาหนะที่ครอบคลุม ทั่วประเทศทั้งทางน้ำทางบก ทางรางและทางอากาศเพื่อลดต้นทุนและมลพิษภาคขนส่งรวมทั้งมีเจ้าภาพหลักในการขับเคลื่อน โครงการให้เป็นไปในทิศทางเดียวกัน

3. การพัฒนาให้สอดคล้องกับผังเมือง

ในการพัฒนาโครงการศึกษาจัดทำแผนจัดการขนส่งที่ยั่งยืนสำหรับเมืองที่เป็นจุดเชื่อมต่อเส้นทางอาเซียนไฮเวย์ อาจให้มีความสอดคล้องกับการใช้ประโยชน์ของที่ดินโดยเฉพาะเรื่องการวางผังเมือง ควรจัดลำดับความสำคัญในการพัฒนา เมืองและให้สอดคล้องกับทุกระดับภาคส่วน รวมถึงการพิจารณาพื้นที่น้ำท่วม พื้นที่หรือทางระบายน้ำ เพื่อให้การออกแบบพัฒนา มีความเหมาะสมและมีประสิทธิภาพมากที่สุด

4. การศึกษาวิเคราะห์ และตรวจสอบมลพิษด้านสิ่งแวดล้อมอย่างต่อเนื่อง

เนื่องจากการวิเคราะห์มลพิษด้านสิ่งแวดล้อมโดยใช้โครงข่ายการเดินทางในพื้นที่ผังเมืองรวมเมืองหนองคาย พบว่า ระดับไนโตรเจนออกไซด์ (NO_x) มีค่าน้อยกว่าค่ามาตรฐานคุณภาพอากาศของประเทศไทยประมาณ 2 เท่า ในสภาพการจราจรปัจจุบันของถนนในเมืองหนองคายที่อยู่ในระดับปานกลาง หากในอนาคตปริมาณรถยนต์และรถบรรทุกในท้องถนน เพิ่มขึ้นอีก 2 เท่าเนื่องจากการขยายตัวของ AEC และเมืองไม่มีการดำเนินโครงการลดมลพิษด้านสิ่งแวดล้อมอื่นใด ก็อาจมีผลทำให้ค่าไนโตรเจนออกไซด์ (NO_x) มีโอกาสเกินมาตรฐานได้ จึงควรมีการศึกษวิเคราะห์ และตรวจสอบมลพิษ ด้านสิ่งแวดล้อมอย่างต่อเนื่อง โดยการปรับข้อมูลให้เป็นปัจจุบัน หรือตรวจสอบข้อมูลกับหน่วยงานที่ติดตามตรวจสอบคุณภาพ อากาศ เพื่อเฝ้าระวังคุณภาพอากาศบนถนนจากการคมนาคมขนส่งต่อไป

โครงการศึกษาและจัดทำแผนจัดการขนส่งที่ยั่งยืน
สำหรับเมืองที่เป็นจุดเชื่อมต่อเส้นทางอาเซียนไฮเวย์
เพื่อเป็นเมืองต้นแบบในการพัฒนาและ
เพิ่มประสิทธิภาพการใช้พลังงานในภาคคมนาคม

รายงานสรุปผู้บริหาร
(Executive Summary Report)

เสนอโดย

สำนักงานนโยบายและแผนการขนส่งและจราจร (สนข.) กระทรวงคมนาคม

วิทยาลัยโลจิสติกส์และซัพพลายเชน มหาวิทยาลัยรัตนนคร (มน.)

สถาบันวิจัยและให้คำปรึกษาแห่งมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ (มธ.)



ติดต่อสอบถาม

สำนักงานนโยบายและแผนการขนส่งและจราจร (สนข.)
35 ถนนเพชรบุรี แขวงทุ่งพญาไท เขตราชเทวี กรุงเทพมหานคร 10400
โทรศัพท์ 0-2215-1515 โทรสาร 0-2215-5500 www.otp.go.th



www.asean-highwaycity.com