ส่วนที่ ๒ ผลงานที่จะส่งประเมิน (เรียงลำดับตามความดีเด่นหรือความสำคัญ)

๑) ชื่อผลงาน

๑.๑) ผลงานลำดับที่ ๑ : การออกแบบโครงสร้างชั้นทาง สำหรับโครงการก่อสร้างทางหลวงหมายเลข ๑๑๒๔ สาย อ.เถิน – อ.วังชิ้น ระหว่าง กม.๑+๖๐๐ – ๑๗+๐๐๐, กม.๒๐+๕๐๐ – กม.๓๐+๐๐๐ และ กม.๔๙+๕๐๐ – กม.๕๐+๙๒๗

๑.๒) ผลงานลำดับที่ ๒ : การออกแบบโครงสร้างชั้นทางและบูรณะทางหลวง สำหรับโครงการก่อสร้างทางหลวงหมายเลข ๔๑ สาย สี่แยกปฐมพร – พัทลุง ช่วง ควนไม้แดง – ทุ่งสง ระหว่าง กม.๒๙๒+๐๐๐ – กม.๒๙๔+๗๔๐

๒) ระยะเวลาที่ดำเนินการ

๒.๑) ผลงานลำดับที่ ๑ : พฤษภาคม ๒๕๖๕ – กรกฎาคม ๒๕๖๕

๒.๒) ผลงานลำดับที่ ๒ : กรกฎาคม ๒๕๖๘ – พฤศจิกายน ๒๕๖๘

๓) สัดส่วนในการดำเนินการเกี่ยวกับผลงาน

- ผลงานลำดับที่ ๑ : ตนเองปฏิบัติ ๙๐%

รายละเอียดผลงาน

- วางแผนการทำงานและการเดินทางสำรวจพื้นที่โครงการ
- ติดต่อประสานงาน
- ดำเนินการสำรวจและเก็บรวบรวมข้อมูลภาคสนาม
- วิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากการสำรวจและรวบรวมข้อมูล เพื่อใช้ในการออกแบบแนะนำโครงสร้างชั้นทาง
- ออกแบบโครงสร้างชั้นทางและจัดทำแบบแนะนำโครงสร้างชั้นทาง

กรณีที่เป็นผลงานร่วมกันของบุคคลหลายคน

รายชื่อผู้ที่มีส่วนร่วมในผลงาน	ลายมือชื่อ	สัดส่วนผลงานของผู้มีส่วนร่วม	ระบุรายละเอียดของผู้มีส่วนร่วมในผลงาน
นายอภิเดช สกุลณียา	ศึกษาต่อต่างประเทศ	๑๐%	ร่วมดำเนินการสำรวจและเก็บรวบรวมข้อมูลภาคสนาม

- ผลงานลำดับที่ ๒ : ตนเองปฏิบัติ ๙๐%

รายละเอียดผลงาน

- วางแผนการทำงานและการเดินทางสำรวจพื้นที่โครงการ
- ดำเนินการประสานงานเพื่อทดสอบความแข็งแรงของโครงสร้างชั้นทางเดิมบริเวณคันทางของโครงการ โดยใช้เครื่องมือ Falling Weight Deflectometer (FWD)
- ดำเนินการสำรวจและเก็บรวบรวมข้อมูลภาคสนาม
- วิเคราะห์ข้อมูลจากการสำรวจสภาพสายทางและความเสียหายของโครงสร้างชั้นทางเดิม (Condition Survey) มาวิเคราะห์ร่วมกับผลการทดสอบความแข็งแรงของโครงสร้างชั้นทางจากเครื่องมือ Falling Weight Deflectometer (FWD) โครงสร้างชั้นทาง
- ออกแบบโครงสร้างชั้นทางและจัดทำแบบแนะนำโครงสร้างชั้นทาง

กรณีที่เป็นผลงานร่วมกันของบุคคลหลายคน

รายชื่อผู้ที่มีส่วนร่วมในผลงาน	ลายมือชื่อ	สัดส่วนผลงานของผู้มีส่วนร่วม	ระบุรายละเอียดของผู้มีส่วนร่วมในผลงาน
นายกตัญญู นิรันดร์กุลสิทธิ์		๑๐%	ติดต่อประสานงานและร่วมดำเนินการสำรวจและเก็บรวบรวมข้อมูลภาคสนาม

๔) ข้อเสนอแนวคิดการพัฒนาหรือปรับปรุงงาน (จำนวน ๑ เรื่อง)

เรื่อง การจัดทำทางเลือกการออกแบบความหนาผิวทางแอสฟัลต์คอนกรีต

ข้าพเจ้าขอรับรองว่าข้อความดังกล่าวข้างต้นถูกต้องและเป็นความจริงทุกประการ

(ลงชื่อ) ..... (ผู้ขอรับการประเมิน)

(นางสาวชญาดา รวิวรรณ)

(วันที่ ๗ เดือน พ.ค. พ.ศ. ๒๕๖๕)

ได้ตรวจสอบแล้วขอรับรองว่าผลงานดังกล่าวข้างต้นถูกต้องตรงกับความเป็นจริงทุกประการ

(ลงชื่อ) ..... (ผู้บังคับบัญชาที่กำกับดูแล)

(นายฉัตรชัย จันทร)

(วันที่ ๗ เดือน พ.ค. พ.ศ. ๒๕๖๕)

(ลงชื่อ) ..... (ผู้บังคับบัญชาที่เหนือขึ้นไป)

(นายโกสินทร์ เจติยานนท์)

(วันที่ ๗ เดือน พ.ค. พ.ศ. ๒๕๖๕)

หมายเหตุ คำรับรองจากผู้บังคับบัญชาอย่างน้อย ๒ ระดับ คือ ผู้บังคับบัญชาที่กำกับดูแล และผู้บังคับบัญชาที่เหนือขึ้นไปอีก ๑ ระดับ เว้นแต่ในกรณีที่ผู้บังคับบัญชาดังกล่าวเป็นบุคคลคนเดียวกัน ก็ให้มีคำรับรอง ๑ ระดับได้

แบบเสนอเค้าโครงเรื่องโดยสรุปของผลงานและข้อเสนอแนวคิด

(กรณีเลื่อนประเภทวิชาการ ระดับชำนาญการ)

ชื่อผลงานลำดับที่ ๑ การออกแบบโครงสร้างชั้นทาง สำหรับโครงการก่อสร้างทางหลวงหมายเลข ๑๑๒๔ สาย อ.เถิน - อ.วังชิ้น ระหว่าง กม.๑+๖๐๐ – ๑๗+๐๐๐, กม.๒๐+๕๐๐ - กม.๓๐+๐๐๐ และ กม.๔๙+๕๐๐ - กม.๕๐+๙๒๗

๑. สรุปสาระสำคัญ

ทางหลวงหมายเลข ๑๑๒๔ เป็นเส้นทางที่มีความสำคัญในการเชื่อมโยงระหว่างจังหวัดลำปางและจังหวัดแพร่ โดยทำหน้าที่เป็นโครงข่ายหลักในการคมนาคมขนส่งของชุมชนและภูมิภาค พื้นที่สองข้างทางส่วนใหญ่เป็นพื้นที่เกษตรกรรมสลับกับเขตชุมชน ทำให้ทางหลวงสายนี้ต้องรองรับทั้งการสัญจรของประชาชนในพื้นที่และการเดินทางข้ามจังหวัด ส่งผลให้มีปริมาณจราจรค่อนข้างหนาแน่นในบางช่วง และก่อให้เกิดปัญหาการจราจรติดขัด รวมถึงอุบัติเหตุที่สร้างความสูญเสียทั้งชีวิตและทรัพย์สิน ดังนั้น จึงมีความจำเป็นต้องดำเนินการปรับปรุงและยกระดับมาตรฐานทางหลวงสายดังกล่าว เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการรองรับปริมาณจราจร อำนวยความสะดวกในการเดินทาง ตลอดจนส่งเสริมด้านการค้า การท่องเที่ยว และการพัฒนาเศรษฐกิจในพื้นที่อย่างยั่งยืน ควบคู่ไปกับการยกระดับความปลอดภัยให้แก่ผู้ใช้ทาง

โครงการก่อสร้างทางหลวงหมายเลข ๑๑๒๔ สายอำเภอเถิน – อำเภอวังชิ้น ครอบคลุมพื้นที่อำเภอเถิน จังหวัดลำปาง และอำเภอวังชิ้น จังหวัดแพร่ เป็นโครงการปรับปรุงและเพิ่มประสิทธิภาพทางหลวง โดยแบ่งการดำเนินงานออกเป็น ๓ ช่วง ได้แก่ ช่วงที่ ๑ ระหว่าง กม.๑+๖๐๐ - กม.๑๗+๐๐๐ ช่วงที่ ๒ ระหว่าง กม.๒๐+๕๐๐ - กม.๓๐+๐๐๐ และช่วงที่ ๓ ระหว่าง กม.๔๙+๕๐๐ - กม.๕๐+๙๒๗ รวมระยะทางทั้งสิ้น ๒๖.๓๒๗ กิโลเมตร ปัจจุบันทางหลวงสายนี้มีขนาด ๒ ช่องจราจร ผิวทางแอสฟัลต์คอนกรีต โดยโครงการฯ ดำเนินการขยายช่องจราจรและไหล่ทางจากขนาด ๗/๙ เมตร เป็น ๗/๑๒ เมตร เพื่อเพิ่มขีดความสามารถในการรองรับปริมาณจราจรที่เพิ่มขึ้นในอนาคต และยกระดับมาตรฐานทางหลวงให้มีความสะดวก รวดเร็ว และปลอดภัยมากยิ่งขึ้น

จากการวิเคราะห์สภาพพื้นที่ ปริมาณจราจร ข้อมูลบริเวณพื้นที่ก่อสร้างโครงการฯ และเปรียบเทียบชนิดผิวทางแอสฟัลต์คอนกรีตที่จะนำมาก่อสร้าง พบว่า โครงสร้างชั้นทางผิวทางแอสฟัลต์คอนกรีต เกรด AC ๔๐/๕๐ จะช่วยลดปัญหาการเกิดร่องล้อและความเสียหายบริเวณผิวทางได้ดี ผู้ออกแบบจึงได้ดำเนินการออกแบบโครงสร้างชั้นทาง ตามแนวทางการออกแบบของ AASHTO (๑๙๙๓) พิจารณาออกแบบโครงสร้างชั้นทางผิวทางแอสฟัลต์คอนกรีต หนา ๑๒ ซม. พื้นทางดินซีเมนต์ (Upper Base) หนา ๒๐ ซม. พื้นทางดินซีเมนต์ (Lower Base) หนา ๑๕ ซม. รองพื้นทางวัสดุมวลรวมหรือรองพื้นทางดินซีเมนต์ หนา ๑๕ ซม. วัสดุคัดเลือก “ก” หนา ๑๕ ซม. และคันทางดินถม CBR ๓ % เพื่อรองรับปริมาณจราจรที่จะเพิ่มขึ้นในอนาคตต

๒. สรุปขั้นตอนการดำเนินการ

๒.๑) ดำเนินการสำรวจและเก็บรวบรวมข้อมูลภาคสนาม โดยทำการสำรวจแนวเส้นทางก่อสร้างจริงตลอดช่วงโครงการ และสำรวจแหล่งวัสดุในพื้นที่ที่สามารถนำมาใช้ในงานก่อสร้าง ตลอดจนรวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบจากหน่วยงานที่รับผิดชอบในพื้นที่ เพื่อใช้เป็นข้อมูลพื้นฐานในการออกแบบโครงสร้างชั้นทางให้มีความเหมาะสมและสอดคล้องกับสภาพพื้นที่จริง

๒.๒) ดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากการสำรวจและการรวบรวมข้อมูล โดยพิจารณาคุณสมบัติของวัสดุสภาพชั้นดินเดิม ปริมาณจราจร และสภาพแวดล้อมในพื้นที่ เพื่อใช้เป็นข้อมูลประกอบในการกำหนดประเภทวัสดุและออกแบบความหนาของโครงสร้างชั้นทางให้มีความเหมาะสมต่อการใช้งาน

๒.๓) การออกแบบความหนาโครงสร้างชั้นทางดำเนินการตามแนวทางของ AASHTO Guide for Design of Pavement Structures (AASHTO, ๑๙๙๓) โดยขั้นตอนการออกแบบประกอบด้วย ๓ ขั้นตอนหลัก ได้แก่ การคาดการณ์ปริมาณจราจร (Estimating Traffic Volumes) การคำนวณน้ำหนักบรรทุกสมมูลของเพลาเดี่ยว (Equivalent Single Axle Loads: ESALs) และการออกแบบความหนาโครงสร้างชั้นทาง (Pavement Design) เพื่อให้โครงสร้างสามารถรองรับปริมาณจราจรได้อย่างเพียงพอและมีอายุการใช้งานตามที่กำหนด

๒.๔) จัดทำแบบแนะนำโครงสร้างชั้นทางสำหรับโครงการขยายช่องจราจรและไหล่ทางจากขนาด ๗/๙ เมตร เป็น ๗/๑๒ เมตร บนทางหลวงหมายเลข ๑๑๒๔ สาย อ.เถิน– อ.วังชิ้น ระหว่าง กม.๑+๖๐๐ - กม.๑๗+๐๐๐, กม.๒๐+๕๐๐ - กม.๓๐+๐๐๐ และ กม.๔๙+๕๐๐ - กม.๕๐+๙๒๗ โดยแบบที่จัดทำขึ้นมีความเหมาะสมกับสภาพพื้นที่ ปริมาณจราจร และเป็นไปตามหลักวิศวกรรมทางหลวง เพื่อรองรับการใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพในระยะยาว

๓. ความยุ่งยากและซับซ้อนในการดำเนินการ

๓.๑) การสำรวจและเก็บรวบรวมข้อมูลภาคสนามเป็นขั้นตอนที่มีความสำคัญและมีความซับซ้อน เนื่องจากต้องดำเนินการสำรวจแนวเส้นทางก่อสร้างจริงตลอดช่วงโครงการ และสำรวจแหล่งวัสดุในพื้นที่ที่สามารถนำมาใช้ในงานก่อสร้าง ตลอดจนประสานงานเพื่อขอรับข้อมูลสายทางจากแขวงทางหลวงที่รับผิดชอบเพื่อนำมาใช้เป็นข้อมูลพื้นฐานในการออกแบบโครงสร้างชั้นทาง การดำเนินงานในขั้นตอนนี้ต้องอาศัยความละเอียดรอบคอบและความชำนาญในการประเมินข้อมูลภาคสนาม เพื่อให้ได้ข้อมูลที่ถูกต้องและครบถ้วนสำหรับการออกแบบ

๓.๒) การออกแบบความหนาโครงสร้างชั้นทางดำเนินการตามแนวทางของ AASHTO Guide for Design of Pavement Structures (AASHTO, ๑๙๙๓) ซึ่งเป็นกระบวนการที่มีความซับซ้อน เนื่องจากต้องอาศัยข้อมูลพารามิเตอร์จำนวนมาก เช่น คุณสมบัติของวัสดุ ข้อมูลโครงสร้างชั้นทางเดิม ปริมาณจราจรและประเภทของยานพาหนะบริเวณพื้นที่ รวมถึงปัจจัยด้านความน่าเชื่อถือและอายุการใช้งานของทางหลวง ข้อมูลดังกล่าวต้องมีความสอดคล้องกับสภาพพื้นที่และเงื่อนไขของโครงการ เพื่อใช้ในการคำนวณและกำหนดความหนาโครงสร้างชั้นทางให้มีความเหมาะสม สามารถรองรับปริมาณจราจรได้อย่างมีประสิทธิภาพและมีอายุการใช้งานตามที่กำหนด

๔. ผลสำเร็จของงาน (เชิงปริมาณและเชิงคุณภาพ)

๔.๑ <u>เชิงปริมาณ</u>

ได้แบบแนะนำโครงสร้างชั้นทาง โครงการก่อสร้างทางหลวงหมายเลข ๑๑๒๔ สาย อ.เถิน – อ.วังชิ้น ระหว่าง กม.๑+๖๐๐ – กม.๑๗+๐๐๐, กม.๒๐+๕๐๐ - กม.๓๐+๐๐๐ และ กม.๔๙+๕๐๐ – กม.๕๐+๙๒๗ ระยะทางประมาณ ๒๖.๓๒๗ กิโลเมตร จำนวน ๑ ชุด

๔.๒ <u>เชิงคุณภาพ</u>

เมื่อโครงการฯ ก่อสร้างแล้วเสร็จ จะช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการพัฒนาโครงข่ายทางหลวงให้สมบูรณ์ยิ่งขึ้น ช่วยเพิ่มขีดความสามารถในการรองรับปริมาณการจราจรที่เพิ่มสูงขึ้น ทำให้เกิดความสะดวกรวดเร็วในการคมนาคมขนส่ง ช่วยพัฒนาเศรษฐกิจและสังคม อีกทั้งยังช่วยยกระดับคุณภาพชีวิตของประชาชนผู้ใช้เส้นทาง และประชาชนทั้งสองข้างทางให้ได้รับความสะดวกสบายและความปลอดภัยในการใช้รถใช้ถนนมากยิ่งขึ้น

๕. ประโยชน์ที่หน่วยงานได้รับ

สามารถนำแบบรูปตัดแนะนำโครงสร้างชั้นทาง สำหรับโครงการก่อสร้างทางหลวงหมายเลข ๑๑๒๔ สาย อ.เถิน – อ.วังชิ้น ระหว่าง กม.๑+๖๐๐ – กม.๑๗+๐๐๐, กม.๒๐+๕๐๐ - กม.๓๐+๐๐๐ และ กม.๔๙+๕๐๐ – กม.๕๐+๙๒๗ มาใช้เป็นแบบก่อสร้างได้ โดยการออกแบบแนะนำโครงสร้างชั้นทางนี้จะทำให้สามารถรองรับปริมาณจราจรและปริมาณรถบรรทุกหนักที่เพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่องได้ตามหลักวิศวกรรม อีกทั้งการเลือกใช้ผิวทางแอสฟัลต์คอนกรีต เกรด ๔๐/๕๐ จะช่วยลดปัญหาการเกิดร่องล้อและความเสียหายบริเวณผิวทางได้ดียิ่งขึ้น

ชื่อผลงานลำดับที่ ๒ การออกแบบโครงสร้างชั้นทางและบูรณะทางหลวง สำหรับโครงการก่อสร้างทางหลวงหมายเลข ๔๑ สาย สี่แยกปฐมพร - พัทลุง ช่วง ควนไม้แดง - ทุ่งสง ระหว่าง กม.๒๙๒+๐๐๐ - กม.๒๙๔+๗๔๐

๑. สรุปสาระสำคัญ

ทางหลวงหมายเลข ๔๑ จัดอยู่ในลำดับชั้นทางหลวงลำดับที่ ๑ ซึ่งเป็นโครงข่ายทางหลวงสายหลักที่มีความสำคัญต่อการเดินทางและการขนส่งสินค้า โดยเฉพาะการเชื่อมโยงสู่พื้นที่ภาคใต้ตอนล่าง อีกทั้งยังรองรับการเดินทางด้านการท่องเที่ยวและกิจกรรมทางเศรษฐกิจในภูมิภาคอย่างต่อเนื่อง สำหรับช่วงควนไม้แดง–ทุ่งสง เป็นบริเวณที่มีการขยายตัวของชุมชนอย่างรวดเร็ว ส่งผลให้มีปริมาณการเข้า–ออกของยานพาหนะจากพื้นที่สองข้างทางจำนวนมาก เกิดการตัดกระแสจราจรระหว่างรถบนทางหลวงสายหลักกับรถของประชาชนในพื้นที่ อีกทั้งยังมีรถบรรทุกหนักสัญจรผ่านปริมาณมาก ซึ่งส่งผลให้ความคล่องตัวของการจราจรลดลง และเพิ่มความเสี่ยงต่อการเกิดอุบัติเหตุ ดังนั้น จึงมีความจำเป็นต้องพัฒนาโครงข่ายทางหลวงในบริเวณดังกล่าว โดยการก่อสร้างทางขนาน (Frontage Road) เพื่อแยกการจราจรท้องถิ่นออกจากการจราจรทางผ่าน ช่วยเพิ่มประสิทธิภาพการจราจรบนทางหลวงสายหลัก อำนวยความสะดวก ความรวดเร็ว และความปลอดภัยในการเดินทาง ตลอดจนสนับสนุนการพัฒนาเศรษฐกิจและยกระดับคุณภาพชีวิตของประชาชนในพื้นที่

โครงการก่อสร้างทางหลวงหมายเลข ๔๑ สายสี่แยกปฐมพร–พัทลุง ช่วงควนไม้แดง–ทุ่งสง จังหวัดนครศรีธรรมราช มีจุดเริ่มต้นโครงการที่ กม.๒๙๒+๐๐๐ และสิ้นสุดที่ กม.๒๙๔+๗๔๐ รวมระยะทางทั้งสิ้น ๒.๗๔๐ กิโลเมตร โดยโครงการประกอบด้วยการบูรณะปรับปรุงทางหลวงสายหลักให้มีสภาพสมบูรณ์และได้มาตรฐาน พร้อมทั้งก่อสร้างทางคู่ขนานขนาด ๔ ช่องจราจร (ไป–กลับ ข้างละ ๒ ช่องจราจร) เพื่อเพิ่มขีดความสามารถในการรองรับปริมาณจราจรที่เพิ่มขึ้นในอนาคต และยกระดับการให้บริการของทางหลวงให้มีความสะดวก รวดเร็ว และปลอดภัยตามมาตรฐานงานทางหลวงอย่างมีประสิทธิภาพ

การออกแบบโครงสร้างชั้นทางโครงการฯ แบ่งออกเป็น ๒ ส่วน ประกอบด้วย ส่วนที่ ๑ การออกแบบและบูรณะคันทางเดิม (บริเวณทางหลัก) โดยจะพิจารณาจากความเสียหายของโครงสร้างชั้นทางเดิม (Condition Survey) ประกอบกับผลการทดสอบความแข็งแรงของโครงสร้างชั้นทาง โดยใช้เครื่องมือ Falling Weight Deflectometer (FWD) เพื่อหาแนวทางในการปรับปรุงแก้ไขคันทางเดิม และส่วนที่ ๒ การออกแบบโครงสร้างชั้นทางบริเวณทางคู่ขนาน โดยการวิเคราะห์สภาพพื้นที่ ปริมาณจราจร และข้อมูลที่ได้จากการสำรวจและรวบรวมบริเวณพื้นที่ก่อสร้างโครงการฯ เมื่อพิจารณาถึงข้อมูลดังกล่าวมาข้างต้น พบว่า การออกแบบโครงสร้างชั้นทางในรูปแบบผิวทางคอนกรีตแบบมีรอยต่อ (JPCP) มีความเหมาะกับสายทางดังกล่าว เนื่องจากสามารถรองรับปริมาณจราจรและรถบรรทุกหนักได้ดี ผู้ออกแบบจึงดำเนินการออกแบบโครงสร้างชั้นทางตามแนวทางการออกแบบของ AASHTO ๑๙๙๓ โดยบริเวณทางหลักออกแบบเป็นโครงสร้างชั้นทางผิวทางคอนกรีตแบบมีรอยต่อ (JPCP) หนา ๓๓ ซม. แอสฟัลต์คอนกรีตรองถนนคอนกรีต หนา ๓ ซม. พื้นทางหินคลุกผสมซีเมนต์ หนา ๑๕ ซม. รองพื้นทางวัสดุมวลรวมหรือรองพื้นทางดินซีเมนต์หรือวัสดุชั้นทางหมุนเวียนมาใช้ใหม่ หนา ๑๕ ซม. และคันทางดินถม CBR ๓% และพิจารณาออกแบบโครงสร้างชั้นทางบริเวณทางคู่ขนาน เป็นโครงสร้างชั้นทางผิวทางคอนกรีตแบบมีรอยต่อ (JPCP) หนา ๒๘ ซม. แอสฟัลต์คอนกรีตรองถนนคอนกรีต หนา ๓ ซม. พื้นทางหินคลุกผสมซีเมนต์ หนา ๑๕ ซม. รองพื้นทางวัสดุมวลรวมหรือรองพื้นทางดินซีเมนต์หรือวัสดุชั้นทางหมุนเวียนมาใช้ใหม่ หนา ๑๕ ซม. และคันทางดินถม CBR ๓% เพื่อให้สามารถรองรับปริมาณจราจรและใช้งานได้ตามอายุการออกแบบที่กำหนด

๒. สรุปขั้นตอนการดำเนินการ

๒.๑) ดำเนินการประสานงานเพื่อทดสอบความแข็งแรงของโครงสร้างชั้นทางเดิมบริเวณคันทางของโครงการ โดยใช้เครื่องมือ Falling Weight Deflectometer (FWD) เพื่อประเมินค่าการแอ่นตัวของโครงสร้างชั้นทาง และใช้เป็นข้อมูลพื้นฐานในการวิเคราะห์ความสามารถในการรับน้ำหนักของชั้นทางเดิม

๒.๒) ดำเนินการสำรวจและเก็บรวบรวมข้อมูลภาคสนาม โดยทำการสำรวจแนวเส้นทางก่อสร้างจริงตลอดช่วงโครงการ เพื่อประเมินสภาพสายทางในปัจจุบัน ตรวจสอบความแข็งแรงของชั้นดินฐานราก และสำรวจความเสียหายของโครงสร้างชั้นทางเดิม (Condition Survey) นอกจากนี้ยังได้รวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบจากหน่วยงานที่รับผิดชอบในพื้นที่ เพื่อใช้เป็นข้อมูลประกอบการออกแบบโครงสร้างชั้นทางให้มีความเหมาะสม

๒.๓) นำข้อมูลที่ได้จากการสำรวจสภาพสายทางและความเสียหายของโครงสร้างชั้นทางเดิม (Condition Survey) มาวิเคราะห์ร่วมกับผลการทดสอบความแข็งแรงของโครงสร้างชั้นทางจากเครื่องมือ Falling Weight Deflectometer (FWD) เพื่อประเมินสภาพโครงสร้างเดิม และใช้ประกอบการพิจารณาแนวทางในการปรับปรุงหรือเสริมความแข็งแรงของชั้นทางเดิมให้เหมาะสมกับการใช้งานในอนาคต

๒.๔) การออกแบบความหนาโครงสร้างชั้นทาง ดำเนินการตามแนวทางของ AASHTO Guide for Design of Pavement Structures (AASHTO, ๑๙๙๓) โดยพิจารณารูปแบบการก่อสร้างจำนวน ๒ รูปแบบ ได้แก่ การก่อสร้างคันทางใหม่บริเวณทางคู่ขนาน และการบูรณะคันทางเดิม ทั้งนี้ ขั้นตอนการออกแบบประกอบด้วย ๓ ขั้นตอนหลัก ได้แก่ การคาดการณ์ปริมาณจราจร (Estimating Traffic Volumes) การคำนวณน้ำหนักบรรทุกสมมูลของเพลาเดี่ยว (Equivalent Single Axle Loads: ESALs) และการออกแบบความหนาโครงสร้างชั้นทาง (Pavement Design) เพื่อให้โครงสร้างสามารถรองรับปริมาณจราจรได้อย่างเพียงพอตลอดอายุการใช้งาน

๒.๕) จัดทำแบบแนะนำโครงสร้างชั้นทางสำหรับโครงการก่อสร้างทางหลวงหมายเลข ๔๑ สายสี่แยกปฐมพร – พัทลุง ช่วง ควนไม้แดง – ทุ่งสง ระหว่าง กม.๒๙๒+๐๐๐ - กม.๒๙๔+๗๔๐ เพื่อใช้เป็นแนวทางในการก่อสร้างให้มีความเหมาะสม สอดคล้องกับสภาพพื้นที่ และเป็นไปตามหลักวิศวกรรมทางหลวงอย่างมีประสิทธิภาพ

๓. ความยุ่งยากและซับซ้อนในการดำเนินการ

๓.๑) การสำรวจและเก็บรวบรวมข้อมูลภาคสนามเป็นขั้นตอนสำคัญที่มีความละเอียดอ่อนและซับซ้อน เนื่องจากต้องดำเนินการสำรวจและตรวจสอบสภาพสายทางเดิมตลอดแนวโครงการ รวมถึงการขอความอนุเคราะห์ข้อมูลสายทางจากแขวงทางหลวงที่รับผิดชอบ เพื่อนำมาใช้เป็นข้อมูลพื้นฐานในการออกแบบโครงสร้างชั้นทาง โดยเฉพาะการสำรวจความเสียหายของโครงสร้างชั้นทางเดิม (Condition Survey) ซึ่งต้องอาศัยความชำนาญในการประเมินลักษณะและระดับความเสียหายของผิวทางและชั้นโครงสร้าง เพื่อให้ได้ข้อมูลที่ถูกต้องและเชื่อถือได้สำหรับการวิเคราะห์ในขั้นตอนถัดไป

๓.๒) การวิเคราะห์ความเสียหายของคันทางเดิมเพื่อกำหนดแนวทางในการปรับปรุงแก้ไขและบูรณะคันทางเป็นกระบวนการที่ต้องอาศัยข้อมูลจากหลายแหล่งร่วมกัน ได้แก่ ผลการสำรวจความเสียหายของโครงสร้างชั้นทางเดิม (Condition Survey) และผลการทดสอบความแข็งแรงของโครงสร้างชั้นทางด้วยเครื่องมือ Falling Weight Deflectometer (FWD) การวิเคราะห์ดังกล่าวต้องใช้ความรู้และประสบการณ์ในการแปรผลข้อมูล เพื่อให้สามารถกำหนดวิธีการปรับปรุงแก้ไขที่เหมาะสมกับสภาพโครงสร้างเดิม และรองรับการใช้งานในอนาคตได้อย่างมีประสิทธิภาพ

๓.๓) การออกแบบความหนาโครงสร้างชั้นทางโดยใช้แนวทางของ AASHTO Guide for Design of Pavement Structures (AASHTO, ๑๙๙๓) เป็นอีกขั้นตอนหนึ่งที่มีความซับซ้อน เนื่องจากต้องอาศัยข้อมูลพารามิเตอร์จำนวนมาก เช่น คุณสมบัติของวัสดุในแต่ละชั้น โครงสร้างชั้นทางเดิม ปริมาณและลักษณะของการจราจร ตลอดจนปัจจัยด้านความน่าเชื่อถือและอายุการใช้งานของทางหลวง ข้อมูลเหล่านี้จำเป็นต้องมีความถูกต้องและสอดคล้องกับสภาพจริงของโครงการ เพื่อนำไปใช้ในการคำนวณและกำหนดความหนาของโครงสร้างชั้นทางให้มีความเหมาะสมและสามารถรองรับการใช้งานได้อย่างยั่งยืน

๔. ผลสำเร็จของงาน (เชิงปริมาณและเชิงคุณภาพ)

๔.๑ เชิงปริมาณ

ได้แบบแนะนำโครงสร้างชั้นทาง โครงการก่อสร้างทางหลวงหมายเลข ๔๑ สาย สี่แยกปฐมพร - พัทลุง ช่วง ควนไม้แดง - ทุ่งสง ระหว่าง กม.๒๙๒+๐๐๐ ถึง กม.๒๙๔+๗๔๐ จำนวน ๑ ชุด

๔.๒ เชิงคุณภาพ

เมื่อโครงการฯ ก่อสร้างแล้วเสร็จ จะช่วยยกระดับประสิทธิภาพของโครงข่ายทางหลวงให้มีความสมบูรณ์และเชื่อมโยงกันอย่างมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น สามารถรองรับปริมาณการจราจรที่เพิ่มสูงขึ้นได้อย่างเพียงพอ ส่งผลให้การคมนาคมขนส่งมีความสะดวก รวดเร็ว และปลอดภัยมากยิ่งขึ้น นอกจากนี้ยังมีส่วนสำคัญในการส่งเสริมการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมของพื้นที่ ตลอดจนยกระดับคุณภาพชีวิตของประชาชนผู้ใช้เส้นทางและประชาชนที่อาศัยอยู่บริเวณสองข้างทาง ให้ได้รับความสะดวกสบาย ความปลอดภัย และการเข้าถึงโครงสร้างพื้นฐานด้านคมนาคมที่มีมาตรฐาน

๕. ประโยชน์ที่หน่วยงานได้รับ

สามารถนำแบบรูปตัดแนะนำโครงสร้างชั้นทางสำหรับโครงการก่อสร้างทางหลวงหมายเลข ๔๑ สาย สี่แยกปฐมพร–พัทลุง ช่วงควนไม้แดง–ทุ่งสง ระหว่าง กม.๒๙๒+๐๐๐ – กม.๒๙๔+๗๔๐ ใช้เป็นแบบก่อสร้างได้จริง โดยการออกแบบโครงสร้างชั้นทางดังกล่าวได้เลือกใช้ผิวทางคอนกรีตแบบมีรอยต่อ (JPCP) ซึ่งมีความเหมาะสมในการรองรับปริมาณจราจรและน้ำหนักบรรทุกของรถบรรทุกหนักที่มีแนวโน้มเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง ทั้งนี้ การเลือกใช้โครงสร้างชั้นทางผิวทางประเภทดังกล่าวจะช่วยเพิ่มความแข็งแรงและความทนทานของทางหลวง ลดความเสียหายจากการใช้งานในระยะยาว ทำให้หน่วยงานในพื้นที่รับผิดชอบไม่จำเป็นต้องบูรณะบ่อยครั้ง

ชื่อข้อเสนอแนวคิด

เรื่อง การจัดทำทางเลือกการออกแบบความหนาผิวทางแอสฟัลต์คอนกรีต

๑. สรุปหลักการและเหตุผล

การพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานด้านคมนาคมขนส่งทางถนนมีบทบาทสำคัญอย่างยิ่งต่อการขับเคลื่อนเศรษฐกิจและสังคมของประเทศ โดยเฉพาะโครงข่ายทางหลวงซึ่งอยู่ภายใต้ความรับผิดชอบของกรมทางหลวงที่มีภารกิจในการวางแผน ออกแบบ ก่อสร้าง และบำรุงรักษาให้มีมาตรฐานและประสิทธิภาพ สามารถรองรับปริมาณการจราจรที่เพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง ในกระบวนการดังกล่าว การออกแบบโครงสร้างชั้นทาง (Pavement Structure Design) ถือเป็นขั้นตอนสำคัญที่มีผลโดยตรงต่อความแข็งแรง ความทนทาน และอายุการใช้งานของทางหลวง หากการออกแบบไม่สอดคล้องกับสภาพการใช้งานหรือคุณสมบัติของวัสดุ อาจนำไปสู่ความเสียหายของผิวทางก่อนเวลาอันควร และส่งผลกระทบต่อความปลอดภัยและงบประมาณในการบำรุงรักษาในระยะยาว

อย่างไรก็ตามการออกแบบความหนาของโครงสร้างชั้นทางแอสฟัลต์คอนกรีตมีความซับซ้อน เนื่องจากต้องพิจารณาปัจจัยหลายประการร่วมกัน ได้แก่ ปริมาณการจราจร คุณสมบัติของชั้นวัสดุ รวมถึงสภาพแวดล้อมและภูมิประเทศ ซึ่งในทางปฏิบัติหน่วยงานส่วนภูมิภาคของกรมทางหลวงมักมีข้อจำกัดด้านบุคลากรและความเชี่ยวชาญเฉพาะทางในการวิเคราะห์และออกแบบ ทำให้การออกแบบอาจมีความคลาดเคลื่อนหรือใช้เวลานานในการพิจารณา การจัดทำทางเลือกการออกแบบความหนาผิวทางแอสฟัลต์คอนกรีต จึงเป็นแนวทางที่ช่วยสนับสนุนการปฏิบัติงานของหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง โดยเป็นการจัดทำชุดข้อมูลการออกแบบความหนาผิวทางแอสฟัลต์คอนกรีต ที่ครอบคลุมเงื่อนไขที่แตกต่างกัน เช่น ประเภททางหลวง ปริมาณจราจร และประเภทของชั้นพื้นทาง เพื่อให้สามารถเลือกใช้รูปแบบโครงสร้างที่เหมาะสมได้อย่างรวดเร็วและมีประสิทธิภาพ

การจัดทำทางเลือกการออกแบบความหนาผิวทางแอสฟัลต์คอนกรีตจึงเป็นเครื่องมือสำคัญที่ช่วยยกระดับประสิทธิภาพการออกแบบและก่อสร้างทางหลวงของกรมทางหลวง โดยเฉพาะในระดับปฏิบัติการของหน่วยงานส่วนภูมิภาค ให้สามารถดำเนินงานได้อย่างถูกต้อง รวดเร็ว และสอดคล้องกับมาตรฐานวิศวกรรม อันจะนำไปสู่โครงข่ายทางหลวงที่มีความมั่นคง ปลอดภัย และรองรับการใช้งานได้อย่างยั่งยืนในอนาคต

๒. บทวิเคราะห์/แนวความคิด/ข้อเสนอ และข้อจำกัดที่อาจเกิดขึ้นและแนวทางแก้ไข

๒.๑ บทวิเคราะห์

จากเหตุผลและความจำเป็นดังกล่าว ผู้รับการประเมินจึงได้เสนอการจัดทำทางเลือกการออกแบบความหนาผิวทางแอสฟัลต์คอนกรีต เพื่อใช้เป็นแนวทางในการออกแบบโครงสร้างชั้นทางสำหรับงานก่อสร้างทางหลวง โดยมุ่งเน้นการสนับสนุนการวางแผนและออกแบบในกรณีที่มีข้อจำกัดด้านระยะเวลา และต้องการข้อมูลที่ถูกต้อง รวดเร็ว และเหมาะสมกับสภาพพื้นที่ การนำทางเลือกการออกแบบความหนาผิวทางแอสฟัลต์คอนกรีตมาใช้ จะช่วยให้หน่วยงานที่เกี่ยวข้องสามารถดำเนินงานได้อย่างมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น โดยมีแนวทางการออกแบบที่เป็นมาตรฐานเดียวกัน ลดความซ้ำซ้อนและระยะเวลาในการดำเนินงาน อีกทั้งยังช่วยลดความคลาดเคลื่อนในการออกแบบ และเพิ่มความเชื่อมั่นในผลลัพธ์ของงานทางหลวงให้สอดคล้องกับหลักวิศวกรรมและสภาพการใช้งานจริงในแต่ละพื้นที่อย่างเหมาะสม

๒.๒ แนวความคิด

การออกแบบโครงสร้างผิวทางแอสฟัลต์คอนกรีตของกรมหลวงในปัจจุบัน อ้างอิงตามคู่มือ Guide for Design of Pavement Structures ของ AASHTO (๑๙๙๓) เป็นวิธีเชิงประจักษ์ (Empirical Method) ที่อาศัยความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณจราจร ความสามารถในการรับน้ำหนักของชั้นดิน และระดับการให้บริการของทาง เพื่อกำหนดความหนาโครงสร้างชั้นทางให้สามารถรองรับการใช้งานได้ตลอดอายุการออกแบบ แนวคิดสำคัญของวิธีดังกล่าวคือการแปลงปริมาณจราจรที่หลากหลายให้เป็นหน่วยมาตรฐานเดียว คือ น้ำหนักบรรทุกสมมูลของเพลาเดี่ยว (Equivalent Single Axle Loads: ESALs) และนำไปใช้ในการคำนวณหาค่าความหนาโครงสร้างชั้นทางที่เหมาะสม

การนำหลักการออกแบบที่มีความซับซ้อนตามแนวทาง AASHTO (๑๙๙๓) โดยเฉพาะการคำนวณ ESAL และการกำหนดค่าโครงสร้างชั้นทาง มาวิเคราะห์และจัดทำให้อยู่ในรูปแบบทางเลือกการออกแบบความหนาผิวทางแอสฟัลต์คอนกรีตที่ใช้งานได้ง่าย รวดเร็ว และมีมาตรฐานเดียวกัน สามารถนำไปประยุกต์ใช้ได้จริงในงานทางหลวง จะช่วยเพิ่มประสิทธิภาพ ลดข้อผิดพลาด และมีความถูกต้องตามหลักวิศวกรรม

๒.๓ ข้อเสนอ

การจัดทำทางเลือกการออกแบบความหนาผิวทางแอสฟัลต์คอนกรีตที่ครอบคลุมเงื่อนไขสำคัญของงานทางหลวง เพื่อให้หน่วยงาน โดยเฉพาะในระดับภูมิภาค สามารถนำไปใช้ได้อย่างสะดวก รวดเร็ว และมีความถูกต้องตามหลักวิศวกรรม

๒.๔ ข้อจำกัดที่อาจเกิดขึ้นและแนวทางแก้ไข

แม้ว่าทางเลือกการออกแบบความหนาผิวทางแอสฟัลต์คอนกรีตจะช่วยลดความซับซ้อนและเพิ่มความสะดวกในการปฏิบัติงาน แต่ยังมีข้อจำกัดที่เกี่ยวข้องกับความหลากหลายของสภาพหน้างาน ความถูกต้องของข้อมูล และการเปลี่ยนแปลงในระยะยาว ดังนั้น การใช้งานควรควบคู่กับการตรวจสอบข้อมูลจริง และปรับปรุงฐานข้อมูลอย่างต่อเนื่อง เพื่อให้การออกแบบมีความเหมาะสม ปลอดภัย และมีประสิทธิภาพสูงสุดในแต่ละพื้นที่

๓. ผลที่คาดว่าจะได้รับ

๓.๑ ลดระยะเวลา และลดความซับซ้อนในการออกแบบ โดยเปลี่ยนจากการคำนวณเชิงลึกทุกโครงการมาเป็นการเลือกใช้รูปแบบที่ผ่านการวิเคราะห์และตรวจสอบแล้ว

๓.๒ สร้างมาตรฐานเดียวกันในการออกแบบโครงสร้างทางชั้นทาง

๓.๓ เพิ่มความรวดเร็วในการตัดสินใจในกรณีที่งานเร่งด่วนหรือมีระยะเวลาในการดำเนินจำกัด

๔. ตัวชี้วัดความสำเร็จ

๔.๑ ความผิดพลาดในการทำงาน อาจวัดได้จากกรณีผู้ที่ไม่ชำนาญด้านการวิเคราะห์และออกแบบความหนาผิวทางแอสฟัลต์คอนกรีต ถ้าต้องการทราบความหนาของผิวทางแอสฟัลต์คอนกรีตที่สามารถรองรับปริมาณจราจรที่ต้องการ ก็สามารถใช้ทางเลือกการออกแบบความหนาแอสฟัลต์ได้เลย ซึ่งการใช้งานจะง่ายกว่าการออกแบบความหนาผิวทางแอสฟัลต์คอนกรีตโดยการออกแบบวิธีปกติ ซึ่งอาจจะต้องใช้ระยะเวลาในการศึกษา และอาจเกิดการผิดพลาดจากการวิเคราะห์ได้ง่ายกว่า

๔.๒) ระยะเวลาในการทำงานที่ลดลง เมื่อพิจารณาการออกแบบความหนาผิวทางแอสฟัลต์คอนกรีตโดยวิธีการปกติ ใช้ระยะเวลาประมาณ ๒ - ๓ ชั่วโมง ส่วนการออกแบบความหนาผิวทางแอสฟัลต์คอนกรีตโดยใช้คู่มือทางเลือกการออกแบบความหนาแอสฟัลต์คอนกรีต จะใช้เวลาเพียง ๑๐ นาที ซึ่งจะช่วยลดระยะเวลาในการออกแบบลงได้ถึง ๘๐% โดยประมาณ

ข้าพเจ้าขอรับรองว่าข้อความดังกล่าวข้างต้นถูกต้องและเป็นความจริงทุกประการ

(ลงชื่อ) ..... (ผู้ขอรับการประเมิน)

(นางสาวชญาดา รวิวรรณ)

(วันที่ ๗ เดือน พ.ค. พ.ศ. ๒๕๖๙)

ได้ตรวจสอบแล้วขอรับรองว่าผลงานดังกล่าวข้างต้นถูกต้องตรงกับความเป็นจริงทุกประการ

(ลงชื่อ) ..... (ผู้บังคับบัญชาที่กำกับดูแล)

(นายฉัตรชัย จันทร)

(วันที่ ๗ เดือน พ.ค. พ.ศ. ๒๕๖๙)

(ลงชื่อ) ..... (ผู้บังคับบัญชาที่เหนือขึ้นไป)

(นายโกสินทร์ เจติยานนท์)

(วันที่ ๗ เดือน พ.ค. พ.ศ. ๒๕๖๙)