ชื่อผลงานลำดับที่ ๒ การแก้ไขปัญหางานโครงการบูรณะโครงข่ายทางหลวงเชื่อมโยงระหว่างภาค ทางหลวงหมายเลข ๑๐๘๘ สาย ออบหลวง - แม่ซา (เป็นตอนๆ) ระหว่าง กม.๐+๐๐๐.๐๐๐ – กม.๙๙+๐๒๕.๘๐๐ ระยะทางยาวประมาณ ๔๗.๗๑๐ กิโลเมตร

๑. สรุปสาระสำคัญ

โครงการสายนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาทางหลวงให้ได้มาตรฐานที่ดีขึ้น เพิ่มประสิทธิภาพในการรองรับปริมาณจราจร ที่มีแนวโน้มเพิ่มสูงขึ้น เพิ่มประสิทธิภาพการให้บริการของทางหลวงสายหลัก ซึ่งทางหลวงหมายเลข ๑๐๘๘ ปัจจุบันเป็นทางขนาด ๒ ช่องจราจร (มาตรฐานทางชั้น ๔) ผิวทางชำรุดเสียหายเนื่องจากการใช้งานมาเป็นระยะเวลานานและบางช่วงขาดอุปกรณ์อำนวยความปลอดภัย เป็นการช่วยเพิ่มประสิทธิภาพโครงข่ายในการเดินทางขนส่งสินค้าเกษตรและการท่องเที่ยว เชื่อมโยงระหว่างอำเภอฮอด อำเภอแม่แจ่ม และอำเภอกัลยาณิวัฒนา ให้มีความสะดวกคล่องตัวมากยิ่งขึ้น และเชื่อมโยงแหล่งท่องเที่ยวสำคัญหลายแห่งของจังหวัดเชียงใหม่ โดยทำการบูรณะปรับปรุงทางเดิมขนาด ๒ ช่องจราจร (ไป - กลับข้างละ ๑ ช่องจราจร) ผิวทางเป็น Asphalt Concrete หนา ๕ เซนติเมตร และพื้นทางให้ปรับปรุงด้วยวิธี Pavement Recycling ผิวจราจรกว้างช่องละ ๓.๕๐ เมตร ไหล่ทางกว้างข้างละ ๑.๐๐ เมตร OR VARIES รวมงานติดตั้งไฟฟ้าแสงสว่างและไฟกระพริบบนทางหลวง โดยมีรูปแบบก่อสร้างดังนี้

<u>รูปแบบที่ ๑</u> รูปตัดโครงสร้างทางปรับระดับด้วยแอสฟัลต์คอนกรีตให้ได้ CROWN SLOPE ตามแบบผิวทางแอสฟัลต์คอนกรีต ๕ CM. เกรด AC ๔๐ – ๕๐

<u>รูปแบบที่ ๒</u> รูปตัดโครงสร้างทาง PAVEMENT RECYCLING ๒๐ CM. ผิวทางแอสฟัลต์คอนกรีต ๕ CM. เกรด AC ๔๐ – ๕๐

โครงการฯ ได้ตรวจสอบรูปแบบการก่อสร้างและสภาพจริงในสนามพบว่า ช่วงระหว่าง กม.๐+๐๗๐.๐๐๐ - กม.๔+๘๑๓.๑๘๙ ไม่มีรูปแบบให้ดำเนินการก่อสร้าง สภาพผิวทางเกิดการหลุดร่อนเป็นช่วงๆ บางจุดเกิดการทรุดตัว บางจุดเกิดการแตกที่ผิวทาง อยู่ในช่วง กม. ๐+๐๗๐.๐๐๐ - กม. ๒+๙๑๒.๕๐๐ ระยะทาง ๒,๖๙๖.๕๐๐ เมตร (เว้นสะพาน ๒ แห่ง) และ กม. ๓+๐๒๒.๗๓๔ - กม. ๔+๘๑๓.๑๘๙ ระยะทาง ๑,๗๙๐.๔๕๕ เมตร ระยะทางรวมทั้งสองช่วงเป็น ๔,๔๘๖.๙๕๕ เมตร

ผนวกกับโครงการฯ ได้รับหนังสือจากแขวงทางหลวงเชียงใหม่ที่ ๑ เรื่อง ขอความอนุเคราะห์ให้ก่อสร้างทางที่สภาพผิวทางชำรุดเสียหายจำนวนมากบริเวณ กม.๐+๐๗๐.๐๐๐ - กม.๔+๘๑๓.๑๘๙ เพื่อเป็นประโยชน์กับการขนส่งด้านเศรษฐกิจ สินค้าการเกษตรและการท่องเที่ยวของอำเภอแม่แจ่มและพื้นที่ใกล้เคียง

ผู้ขอรับการประเมินในฐานะวิศวกรควบคุมโครงการ (Area Engineer) ร่วมพิจารณาแก้ปัญหาร่วมกับโครงการฯ เพื่อพิจารณารูปแบบก่อสร้างให้สอดคล้องกับสภาพพื้นที่ ปริมาณการจราจร และความแข็งแรงของดินฐานราก จากการตรวจสอบสภาพผิวทางตลอดทั้งโครงการ พบว่าบางช่วงถนนยังอยู่ในสภาพดีแต่มีรูปแบบให้ดำเนินการก่อสร้าง ในขณะที่ช่วงที่ผิวทางเกิดชำรุดเสียหายหนัก แต่ไม่มีรูปแบบให้ดำเนินการก่อสร้าง เนื่องจากงบประมาณมีจำกัด จึงพิจารณารูปแบบก่อสร้างเพื่อการใช้งบประมาณให้คุ้มค่า

๒. สรุปขั้นตอนการดำเนินการ

๒.๑) ตรวจสอบแบบก่อสร้าง รายละเอียดแบบก่อสร้าง บัญชีรายการก่อสร้าง ข้อกำหนดและเงื่อนไขตามสัญญา รูปตัดโครงสร้างชั้นทาง (Typical Cross Section) แผนที่แนวทางและระดับ (Plan & Profile) และปัญหางานก่อสร้างเพื่อให้สอดคล้องกับสภาพหน้างานจริงในสนาม

๒.๒) ร่วมประชุมหารือผู้เกี่ยวข้อง รวมทั้งการแก้ไขปัญหารูปแบบก่อสร้างไม่สอดคล้องกับสภาพจริงในสนาม เพื่อนำมาวิเคราะห์หาแนวทางในการแก้ไขปัญหางานก่อสร้างให้มีความถูกต้องเหมาะสมตามหลักวิศวกรรมระเบียบข้อกำหนด และมาตรฐานกรมทางหลวง

๒.๓) ตรวจสอบการคำนวณปริมาณงานและค่างานของโครงการ (ตามแบบก่อสร้าง) และตรวจสอบปริมาณงานและรูปแบบก่อสร้างให้สอดคล้องกับสภาพหน้างานจริงในสนาม โดยใช้งบประมาณให้คุ้มค่า

๒.๔) ร่วมพิจารณาแนวทางการแก้ไขปัญหา

๒.๕) สรุปแนวทางการแก้ไขปัญหา ดำเนินการแก้ไขแบบแก้ไขสัญญา ถัวจ่ายค่างานตามระเบียบขั้นตอนการบริหารสัญญา

๓. ความยุ่งยากและซับซ้อนในการดำเนินการ

๓.๑) โครงสร้างถนนลาดยางสามารถออกแบบได้หลากหลายวิธี โดยสามารถแบ่งอย่างกว้างๆ ได้ ๒ ประเภท คือ การออกแบบเชิงประสบการณ์ และการออกแบบเชิงวิเคราะห์ การออกแบบโครงสร้างถนนลาดยางตามวิธีของ Asphalt Institute ฉบับที่ ๘ (ค.ศ. ๑๙๗๐) เป็นวิธีเชิงประสบการณ์วิธีหนึ่งที่กรมทางหลวงได้นำมาใช้ในการออกแบบโครงสร้างชั้นทางแบบยืดหยุ่น เพราะเป็น วิธีการออกแบบที่ง่าย สะดวก รวดเร็ว โดยอาศัยตัวแปรในการออกแบบไม่มาก เช่น ปริมาณจราจร น้ำหนักบรรทุก และความแข็งแรงของดินฐานราก ข้อกำหนดต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบตามมาตรฐานของ The Asphalt Institute มีดังนี้

- น้ำหนักเพลา (Axle Load) กำหนดให้น้ำหนักเพลามาตรฐานชนิดเพลาเดี่ยวหนัก ๑๐ ตัน (เทียบเท่ารถบรรทุกหนัก ๒๕ ตัน)

- การถ่ายน้ำหนักจากล้อลงสู่ดินคันทางผ่านชั้นผิวทาง พื้นทางและรองพื้นทาง ในลักษณะรูปกรวยคว่ำทำมุม ๔๕ องศา กับพื้นราบ

- การทดสอบคุณสมบัติความสามารถในการรับแรงของวัสดุโครงสร้างชั้นทาง โดยใช้วิธี Plate Bearing Test, R-value และวิธี CBR Test ซึ่งวิธีที่นิยมใช้และสะดวกในการทดสอบ คือ วิธี CBR Test

- ความหนารวมของโครงสร้างชั้นทางเหนือดินคันทาง (T_A) ที่คำนวณได้จากสูตร หรือจาก Nomograph ของ The Asphalt Institute เป็นความหนารวมของแอสฟัลต์คอนกรีตทั้งหมด

๓.๒) การแปลงความหนาของ T_A ทำได้โดยการใช้ Substitution Ratios เป็นอัตราส่วนที่ Asphalt Institute แนะนำเพื่อใช้แปลงความหนาของวัสดุทดแทนอื่นๆ เป็นความหนาของ T_A โดยใช้อัตราส่วนเหล่านี้หารความหนาของวัสดุทดแทน เพื่อแปลงให้เป็นความหนาของ T_A อย่างไรก็ตามในทางปฏิบัติแล้วจะไม่แทน T_A ด้วยวัสดุเพียงชนิดเดียว ดังนั้นควรจะพิจารณาความหนาของโครงสร้างชั้นทางที่เหมาะสม ที่ประกอบด้วยชั้นพื้นทาง ชั้นรองพื้นทาง ชั้นวัสดุคัดเลือกแล้วจึงทำการตรวจสอบว่าเพียงพอหรือไม่

๓.๓) การตรวจสอบความหนา เมื่อนำเอาผลรวมของความหนาของวัสดุที่หารด้วย Substitution Ratio แล้ว เปรียบเทียบกับค่า T_A ที่ได้จากสมการหรือ Nomographs หากว่าผลรวมดังกล่าวมากกว่า T_A แสดงว่าโครงสร้างชั้นทางที่ได้ออกแบบมีความแข็งแรงเพียงพอโดยจะต้องทำการตรวจสอบเช่นนี้เหนือทุกชั้นความหนา

๓.๔) ผู้ขอรับการประเมินในฐานะวิศวกรควบคุมโครงการ (Area Engineer) ได้ให้โครงการฯ ตรวจสอบรูปแบบก่อสร้างและงบประมาณในโครงการฯ โดยการตรวจสอบปริมาณงานตามสัญญาเปรียบเทียบกับปริมาณงานที่ทำให้สอดคล้องกับสภาพจริงในสนาม ใดยใช้งบประมาณที่มีให้คุ้มค่าสูงสุด ตรงตามวัตถุประสงค์ของโครงการฯ สามารถแก้ไขปัญหาตามหลักวิศวกรรมได้ และหลังจากการแก้ไขแบบแก้ไขสัญญาเสร็จสิ้นแล้ว จึงได้ดำเนินการขออนุมัติถัวจ่ายค่างานโดยค่างานไม่เกินวงเงินสัญญา เพื่อให้การบริหารสัญญาของโครงการฯ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

๔. ผลสำเร็จของงาน (เชิงปริมาณและเชิงคุณภาพ)

๔.๑ <u>เชิงปริมาณ</u>

สามารถดำเนินการก่อสร้างได้โดยค่างานอยู่ในวงเงินตามสัญญาและดำเนินการก่อสร้างแล้วเสร็จภายในระยะเวลาทำการตามสัญญา ๕๕๔ วัน ใช้งบประมาณได้อย่างคุ้มค่า

๔.๒ <u>เชิงคุณภาพ</u>

สามารถดำเนินการได้อย่าง ถูกต้องตามรูปแบบ สัญญาและแผนงานที่กำหนดไว้ได้ งานก่อสร้างมีความถูกต้องเหมาะสมตามหลักวิศวกรรมระเบียบข้อกำหนด และมาตรฐานกรมทางหลวง

๕. ประโยชน์ที่หน่วยงานได้รับ

๕.๑) สามารถนำหลักการและวิธีการวิเคราะห์ไปใช้เป็นแนวทางในการแก้ไขปัญหางานก่อสร้างโครงการฯ อื่นๆ ให้เกิดประสิทธิภาพได้

๕.๒) สร้างความพอใจให้กับผู้ใช้ทางและประชาชนสองข้างทางให้ได้รับความสะดวก รวดเร็ว และปลอดภัย

๕.๓) สามารถดำเนินการก่อสร้างเป็นไปตามวัตถุประสงค์ของโครงการ ตามรูปแบบสัญญาและแผนงานที่กำหนดไว้ได้ งานก่อสร้างมีความถูกต้องเหมาะสมตามหลักวิศวกรรมระเบียบข้อกำหนด และมาตรฐานกรมทางหลวง

๕.๔) สามารถบริหารงบประมาณให้เกิดความคุ้มค่า

<u>หมายเหตุ</u> : ๑. ระดับชำนาญการ เขียนผลงาน ๒ เรื่อง และข้อเสนอแนวคิด ๑ เรื่อง

๒. ระดับชำนาญการพิเศษ และระดับเชี่ยวชาญ เขียนผลงาน ๓ เรื่อง และข้อเสนอแนวคิด ๑ เรื่อง

๓. ให้ผู้ขอรับการประเมินบุคคล อธิบายรายละเอียดเค้าโครงเรื่องโดยสรุปของผลงาน ไม่น้อยกว่า ๑ หน้ากระดาษ A4 และไม่เกิน ๓ หน้ากระดาษ A4 ต่อ ๑ ผลงาน