ส่วนที่ ๒ ผลงานที่จะส่งประเมิน (เรียงลำดับตามความดีเด่นหรือความสำคัญ)

๑) ชื่อผลงาน

๑.๑) ผลงานลำดับที่ ๑ : การออกแบบโครงสร้างชั้นทางสำหรับโครงการก่อสร้างทางหลวงหมายเลข ๔๐๐๙ สาย บางใหญ่ - อ่าวลึก ตอน บ.อิปัน - บ.สาคู ระหว่าง กม.๗๙+๕๐๐ – กม.๘๙+๐๐๐

๑.๒) ผลงานลำดับที่ ๒ : การออกแบบส่วนผสมชั้นแอสฟัลต์คอนกรีตรองถนนคอนกรีต โครงการก่อสร้างทางหลวงหมายเลข ๓๔๐ สาย บ.สาลี – สุพรรณบุรี ตอน ๑ ระหว่าง กม.๔๘+๘๔๑ – กม.๕๗+๒๕๐

๒) ระยะเวลาที่ดำเนินการ

๒.๑) ผลงานลำดับที่ ๑ : มิถุนายน ๒๕๖๗ - กันยายน ๒๕๖๗

๒.๒) ผลงานลำดับที่ ๒ : พฤศจิกายน ๒๕๖๗ - มกราคม ๒๕๖๘

๓) สัดส่วนในการดำเนินการเกี่ยวกับผลงาน

- ผลงานลำดับที่ ๑ : ตนเองปฏิบัติ ๙๐%

รายละเอียดผลงาน

๑. ศึกษาข้อกำหนดและมาตรฐานที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบโครงสร้างชั้นทาง

๒. รวบรวมข้อมูลเบื้องต้นของโครงการฯ และจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง

๓. สำรวจแนวทางการก่อสร้างจริงในสนาม

๔. สำรวจความเสียหายเบื้องต้นของโครงสร้างชั้นทางเดิม

๕. ออกแบบโครงสร้างชั้นทางโดยวิธีของ AASHTO ๑๙๙๓ การออกแบบผิวทางแบบแข็ง (Rigid Pavement)

๖. ศึกษาข้อดี – ข้อจำกัดการใช้แอสฟัลต์คอนกรีตรองถนนซีเมนต์คอนกรีตเทียบกับวัสดุประเภทอื่นๆ

กรณีที่เป็นผลงานร่วมกันของบุคคลหลายคน

รายชื่อผู้ที่มีส่วนร่วมในผลงาน	ลายมือชื่อ	สัดส่วนผลงานของผู้มีส่วนร่วม	ระบุรายละเอียดของผู้มีส่วนร่วมในผลงาน
นายฉัตรชัย จันทร		๑๐%	ให้คำปรึกษา แนะนำ ร่วมวางแผนการดำเนินการ และการตรวจสอบความถูกต้องของงาน

- ผลงานลำดับที่ ๒ : ตนเองปฏิบัติ ๙๐%

รายละเอียดผลงาน

๑. ศึกษาวิธีออกแบบส่วนผสมแอสฟัลต์คอนกรีตโดยใช้วิธีการทดลองแอสฟัลต์คอนกรีตโดยวิธี Marshall (ทล.-ท.๖๐๔/๒๕๑๗)

๒. ศึกษามาตรฐานและข้อกำหนดอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องกับการทดลอง

๓. ทำการทดลองและวิเคราะห์ผลการทดลอง

๔. เสนอผลการออกแบบส่วนผสมแอสฟัลต์คอนกรีต (Job-Mix Formula) เพื่อนำไปใช้ในโครงการก่อสร้างฯ ต่อไป

กรณีที่เป็นผลงานร่วมกันของบุคคลหลายคน

รายชื่อผู้ที่มีส่วนร่วมในผลงาน	ลายมือชื่อ	สัดส่วนผลงานของผู้มีส่วนร่วม	ระบุรายละเอียดของผู้มีส่วนร่วมในผลงาน
นายบวรวิช สงวนวงศ์		๑๐%	ให้คำปรึกษา แนะนำ ร่วมวางแผนการดำเนินการ และการตรวจสอบความถูกต้องของงาน

๔) ข้อเสนอแนวคิดการพัฒนาหรือปรับปรุงงาน (จำนวน ๑ เรื่อง)

เรื่อง การประยุกต์ใช้ Google Forms ร่วมกับ Microsoft Excel เพื่อบันทึกและจัดทำรายงานการใช้ยางแอสฟัลต์ในโครงการก่อสร้างทางหลวง

ข้าพเจ้าขอรับรองว่าข้อความดังกล่าวข้างต้นถูกต้องและเป็นความจริงทุกประการ

(ลงชื่อ) ..... (ผู้ขอรับการประเมิน)

(นายศุภวิชญ์ อินทร์ทอง)

(วันที่ ๒๘ เดือน กุมภาพันธ์ พ.ศ. ๒๕๖๙)

ได้ตรวจสอบแล้วขอรับรองว่าผลงานดังกล่าวข้างต้นถูกต้องตรงกับความเป็นจริงทุกประการ

(ลงชื่อ) ..... (ผู้บังคับบัญชาที่กำกับดูแล)

(นายสุรชัย จันทร์ขาว)

(วันที่ ๒๘ เดือน กุมภาพันธ์ พ.ศ. ๒๕๖๙)

(ลงชื่อ) ..... (ผู้บังคับบัญชาที่เหนือขึ้นไป)

(นายธันวิน สวัสดิศานต์)

(วันที่ ๓๐ เดือน กุมภาพันธ์ พ.ศ. ๒๕๖๙)

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

แบบเสนอเค้าโครงเรื่องโดยสรุปของผลงานและข้อเสนอแนวคิด

(กรณีเลื่อนประเภทวิชาการ ระดับชำนาญการ)

ชื่อผลงานลำดับที่ ๑ การออกแบบโครงสร้างชั้นทางสำหรับโครงการก่อสร้างทางหลวงหมายเลข ๔๐๐๙ สาย บางใหญ่ - อ่าวลึก ตอน บ.อิปัน - บ.สาคู ระหว่าง กม.๗๙+๕๐๐ – กม.๘๙+๐๐๐

๑. สรุปสาระสำคัญ

ทางหลวงหมายเลข ๔๐๐๙ เป็นโครงข่ายทางหลวงสายรองเชื่อมโยงระหว่างอ่าวไทยและอันดามันโดยสายทางดังกล่าวเชื่อมโยง อ.เวียงสระ - อ.พระแสง มีปริมาณการจราจรและปริมาณรถบรรทุกขนาดใหญ่จำนวนมาก เนื่องจากเป็นเส้นทางขนส่งแร่ยิบซั่ม ยางพารา และน้ำมันปาล์ม จึงจำเป็นต้องก่อสร้างขยายเป็นทางขนาด ๔ ช่องจราจร ตามความต้องการพัฒนาระบบการขนส่งของจังหวัดและกลุ่มจังหวัดภาคใต้ตอนบน สภาพโดยทั่วไปของถนนเดิมเป็นถนนแอสฟัลต์คอนกรีตขนาด ๒ ช่องจราจร ผิวทางแอสฟัลต์คอนกรีตเดิมมีความเสียหายจากปริมาณจราจรและการรับน้ำหนักจากจำนวนรถบรรทุกที่เพิ่มสูงขึ้น กรมทางหลวงได้คำนึงถึงความสะดวกและความปลอดภัยในการเดินทางของประชาชนจึงได้ดำเนินโครงการก่อสร้างทางหลวงหมายเลข ๔๐๐๙ สาย บางใหญ่ - อ่าวลึก ตอน บ.อิปัน - บ.สาคู เพื่อแก้ไขปัญหาการจราจรในปัจจุบันและรองรับปริมาณจราจรในอนาคตเพื่อแก้ปัญหาระยะยาว ทางหลวงหมายเลข ๔๐๐๙ สาย บางใหญ่ - อ่าวลึก ตอน บ.อิปัน - บ.สาคู มีข้อมูลปริมาณจราจร โดยเฉลี่ยต่อวันตลอดปี ณ จุดตรวจวัดปริมาณการจราจรของสำนักอำนวยความปลอดภัยในปี ๒๕๖๗ มีค่า AADT = ๑๔,๙๐๑ คัน/วัน และมีปริมาณรถบรรทุก = ๒๒.๕๗ เปอร์เซ็นต์

แนวทางการออกแบบเมื่อวิเคราะห์สภาพพื้นที่ ปริมาณจราจร และข้อมูลที่ได้จากการสำรวจและรวบรวมบริเวณพื้นที่ก่อสร้างโครงการฯ พบว่าการออกแบบโครงสร้างชั้นทางเป็นผิวทางซีเมนต์คอนกรีตแบบไม่เสริมเหล็ก (JPCP) มีความเหมาะกับสายทางดังกล่าว เนื่องจากสามารถรองรับปริมาณจราจรและรถบรรทุกหนักได้ดี โดยได้ดำเนินการออกแบบโครงสร้างชั้นทางตามแนวทางการออกแบบของ AASHTO ๑๙๙๓ รองผิวทางคอนกรีตด้วยแอสฟัลต์ซีเมนต์คอนกรีตแทนที่การใช้ทรายรองผิวทางคอนกรีตแบบเดิมในอดีตที่มักเกิดปัญหาการไหลออกของทราย ทำให้เกิดโพรงใต้ถนนคอนกรีต ทำให้ถนนเกิดความเสียหาย ซึ่งจากการศึกษาพิจารณาเปรียบเทียบข้อดีและข้อจำกัดของการใช้แอสฟัลต์คอนกรีตรองถนนคอนกรีตเทียบกับวัสดุรองผิวทางคอนกรีตประเภทอื่นๆ พบว่าการใช้แอสฟัลต์คอนกรีตรองถนนคอนกรีตแม้ต้นทุนค่าก่อสร้างเบื้องต้นสูงกว่าการใช้หินคลุกหรือทรายรองพื้น แต่ในระยะยาวจะคุ้มค่ากว่า เพราะช่วยลดค่าบำรุงรักษาและป้องกันความเสียหายรุนแรงที่จะเกิดขึ้นแก่โครงสร้างชั้นทางได้

๒. สรุปขั้นตอนการดำเนินการ

๒.๑) ศึกษาข้อกำหนดและมาตรฐานที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบโครงสร้างชั้นทาง

๒.๒) รวบรวมข้อมูลเบื้องต้นของโครงการฯ และจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง

๒.๓) สำรวจแนวทางการก่อสร้างจริงในสนาม

๒.๔) สำรวจความเสียหายเบื้องต้นของโครงสร้างชั้นทางเดิม

๒.๕) ออกแบบโครงสร้างชั้นทางโดยวิธีของ AASHTO ๑๙๙๓ การออกแบบผิวทางแบบแข็ง (Rigid Pavement)

๒.๖) ศึกษาข้อดี – ข้อจำกัดการใช้แอสฟัลต์คอนกรีตรองถนนซีเมนต์คอนกรีตเทียบกับวัสดุประเภทอื่นๆ

๓. ความยุ่งยากและซับซ้อนในการดำเนินการ

๓.๑) การพิจารณาเลือกชนิดผิวทางสำหรับการออกแบบโครงสร้างชั้นทางให้มีความเหมาะสม ทั้งในแง่ของหลักทางวิศวกรรม ความคุ้มค่า และการรองรับปริมาณจราจรตลอดอายุการใช้งาน

๓.๒) การออกแบบความหนาโครงสร้างชั้นทางโดยใช้วิธีของ AASHTO Guide for Design of Pavement Structures (AASHTO, ๑๙๙๓) ซึ่งต้องอาศัยข้อมูลพารามิเตอร์จำนวนมาก เช่น คุณสมบัติชั้นวัสดุใต้ผิวทาง ปริมาณและลักษณะของการจราจร เพื่อนำไปใช้ในการคำนวณและกำหนดความหนาของโครงสร้างชั้นทางให้เหมาะสมและสามารถรองรับการใช้งานได้ตลอดอายุใช้งาน

๔. ผลสำเร็จของงาน (เชิงปริมาณและเชิงคุณภาพ)

๔.๑ <u>เชิงปริมาณ</u>

ได้แบบแนะนำโครงสร้างชั้นทางโครงการก่อสร้างทางหลวงหมายเลข ๔๐๐๙ สาย บางใหญ่ - อ่าวลึก ตอน บ.อิปัน - บ.สาคู ระหว่าง กม.๗๙+๕๐๐ – กม.๘๙+๐๐๐ แล้วเสร็จ จำนวน ๑ ฉบับ

๔.๒ <u>เชิงคุณภาพ</u>

เมื่อโครงการฯ ก่อสร้างแล้วเสร็จ จะช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการพัฒนาโครงข่ายทางหลวงให้มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น รองรับปริมาณการจราจรทั้งในปัจจุบันและในอนาคตที่มีแนวโน้มเพิ่มขึ้น เพิ่มความสะดวกและความปลอดภัยในการเดินทางของประชาชนผู้ใช้สายทาง

๕. ประโยชน์ที่หน่วยงานได้รับ

๕.๑) สามารถนำแบบรูปตัดแนะนำโครงสร้างชั้นทาง โครงการก่อสร้างทางหลวงหมายเลข ๔๐๐๙ สาย บางใหญ่ - อ่าวลึก ตอน บ.อิปัน - บ.สาคู ระหว่าง กม.๗๙+๕๐๐ – กม.๘๙+๐๐๐ มาใช้เป็นแบบแนะนำโครงสร้างชั้นทางในการออกแบบ แบบก่อสร้างที่จะใช้ในการก่อสร้างโครงการต่อไป

๕.๒) การใช้แอสฟัลต์คอนกรีตรองถนนซีเมนต์คอนกรีตจะช่วยลดปัญหาการซ่อมแซมถนนที่อาจเกิดขึ้น ช่วยยืดอายุการใช้งานของถนนให้นานขึ้น และลดงบประมาณที่ใช้ในการซ่อมแซมสายทางได้

ชื่อผลงานลำดับที่ ๒ การออกแบบส่วนผสมชั้นแอสฟัลต์คอนกรีตรองถนนคอนกรีต โครงการก่อสร้างทางหลวงหมายเลข ๓๔๐ สาย บ.สาลี – สุพรรณบุรี ตอน ๑ ระหว่าง กม.๔๘+๘๔๑ – กม.๕๗+๒๕๐

๑. สรุปสาระสำคัญ

การออกแบบและก่อสร้างโครงสร้างชั้นทางหลวงในปัจจุบัน มักนิยมประยุกต์ใช้การผสมผสานข้อดีของทั้งผิวทางแบบยืดหยุ่น (Flexible Pavement) และผิวทางแบบแข็ง (Rigid Pavement) เข้าด้วยกัน การใช้ชั้นแอสฟัลต์คอนกรีตรองผิวถนนคอนกรีต (Asphalt Concrete Under Pavement) ถือเป็นหนึ่งในเทคนิคทางวิศวกรรมที่มีความสำคัญในการเพิ่มสมรรถนะและความคงทนให้กับโครงสร้างถนนระยะยาว โดยทั่วไปแล้วปัญหาหลักที่มักเกิดขึ้นกับถนนคอนกรีต (Concrete Pavement) คือ การเกิดรอยแตกสะท้อน (Reflective Cracking) ที่ลุกลามมาจากชั้นพื้นทางด้านล่าง หรือการขยับตัวของแผ่นพื้นคอนกรีต (Slab) รวมถึงปัญหาการสูญเสียแรงแบกทานของชั้นรองพื้นทางจากการแทรกซึมของน้ำ (Pumping Effect) การออกแบบและก่อสร้างชั้นแอสฟัลต์คอนกรีตคั่นกลางระหว่างชั้นพื้นทางและแผ่นพื้นคอนกรีต จึงทำหน้าที่สำคัญหลายประการ เช่น ทำหน้าที่เป็นชั้นที่ช่วยดูดซับและกระจายแรงเค้นที่เกิดจากการขยายตัวและหดตัวของชั้นโครงสร้างทางด้านล่าง ลดการเกิดรอยแตกสะท้อนขึ้นสู่แผ่นคอนกรีต ทำหน้าที่เป็นชั้นกันซึมป้องกันไม่ให้น้ำจากผิวทางซึมทะลุลงไปกัดเซาะชั้นคันทางด้านล่าง ซึ่งเป็นสาเหตุหลักของโครงสร้างทางทรุดตัว และเป็นฐานรองรับการก่อสร้าง ให้การทำงานของเครื่องจักรจัดเรียงและเทคอนกรีต (Slipform Paver) เป็นไปได้อย่างราบรื่น ได้ระดับความเรียบผิว (Roughness) ที่สม่ำเสมอตามมาตรฐานที่กำหนด

ดังนั้น การออกแบบส่วนผสม (Job-Mix Design) สำหรับชั้นแอสฟัลต์คอนกรีตรองผิวถนนคอนกรีต จึงมีความแตกต่างจากการออกแบบผิวทางแอสฟัลต์ทั่วไป โดยต้องมุ่งเน้นความสมดุลระหว่างความต้านทานการเสียรูปถาวร (Rutting Resistance) เพื่อรองรับน้ำหนักจากรถบรรทุกและเครื่องจักรหนักในระหว่างการก่อสร้างควบคู่ไปกับความยืดหยุ่น (Flexibility) และความสามารถในการซึมผ่านต่ำ (Low Permeability) เพื่อทำหน้าที่เป็นชั้นประสานและกันซึมได้อย่างมีประสิทธิภาพ ประกอบกับปัจจุบันโครงการก่อสร้างทางหลวงหมายเลข ๓๔๐ สาย บ.สาลี – สุพรรณบุรี ตอน ๑ ระหว่าง กม.๔๘+๘๔๑ – กม.๕๗+๒๕๐ ได้มีการนำแอสฟัลต์คอนกรีตมาประยุกต์ใช้เป็นชั้นรองถนนซีเมนต์คอนกรีตแทนที่การใช้ทรายรองแบบเดิมในอดีต ซึ่งมักมีโพรงใต้ถนนคอนกรีต ทำให้ถนนเกิดความเสียหาย

แนวทางการออกแบบส่วนผสมแอสฟัลต์คอนกรีตชั้นรองถนนซีเมนต์คอนกรีต จะดำเนินการออกแบบส่วนผสมโดยใช้วิธีมาร์แชลล์ (Marshall Method) (ทล.-ท.๖๐๔/๒๕๑๗) อ้างอิงตามมาตรฐานแอสฟัลต์คอนกรีต (Asphalt Concrete or Hot-Mix Asphalt) (ทล.-ม.๔๐๘/๒๕๓๒) และข้อกำหนดพิเศษแอสฟัลต์คอนกรีต ของส่วนออกแบบแนะนำโครงสร้างชั้นทาง สำนักวิเคราะห์และตรวจสอบ เพื่อให้ได้มาซึ่งส่วนผสมที่มีประสิทธิภาพ อันจะเป็นแนวทางในการยืดอายุการใช้งานสายทาง ลดงบประมาณการซ่อมบำรุงในระยะยาว และเพิ่มความปลอดภัยให้แก่ผู้ใช้รถใช้ถนนอย่างยั่งยืน

๒. สรุปขั้นตอนการดำเนินการ

๒.๑) ศึกษาวิธีออกแบบส่วนผสมแอสฟัลต์คอนกรีตโดยใช้วิธีการทดลองแอสฟัลต์คอนกรีต โดยวิธี Marshall (ทล.-ท.๖๐๔/๒๕๑๗)

๒.๒) ศึกษามาตรฐานและข้อกำหนดอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องกับการทดลอง

๒.๓) ทำการทดลองและวิเคราะห์ผลการทดลอง

๒.๔) เสนอผลการออกแบบส่วนผสมแอสฟัลต์คอนกรีต (Job-Mix Formular) เพื่อนำไปใช้ในโครงการก่อสร้างฯ ต่อไป

๓. ความยุ่งยากและซับซ้อนในการดำเนินการ

๓.๑) การออกแบบส่วนผสมแอสฟัลต์คอนกรีตโดยใช้วิธีการทดลองแอสฟัลต์คอนกรีต โดยวิธี Marshall (ทล.-ท.๖๐๔/๒๕๑๗) ซึ่งต้องมีการเตรียมวัสดุและทดสอบคุณสมบัติเบื้องต้นของวัสดุ เช่น การวิเคราะห์หาขนาดคละของมวลรวม (Gradation) และการทดสอบหาความถ่วงจำเพาะของวัสดุ (Specific Gravity) ก่อนการผสมและบดอัดก้อนตัวอย่าง จากนั้นทดสอบหาคุณสมบัติทางกายภาพของก้อนตัวอย่าง เพื่อคำนวณหาค่าความสมบูรณ์ทางโครงสร้าง เช่น ค่าเปอร์เซ็นต์ช่องว่างในส่วนผสม (Air Voids) รวมไปถึงการทดสอบเพื่อวัดค่าความเสถียรและค่าการไหล (Stability & Flow Test) ของก้อนตัวอย่าง เพื่อนำไปวิเคราะห์ให้สอดคล้องตามมาตรฐานและข้อกำหนดต่อไป

๓.๒) การวิเคราะห์ผลการออกแบบส่วนผสมชั้นแอสฟัลต์คอนกรีตรองถนนซีเมนต์คอนกรีตให้สอดคล้องตามมาตรฐานแอสฟัลต์คอนกรีต (Asphalt Concrete or Hot-Mix Asphalt) (ทล.-ม.๔๐๘/๒๕๓๒) และข้อกำหนดพิเศษแอสฟัลต์คอนกรีต ของส่วนออกแบบแนะนำโครสร้างชั้นทาง สำนักวิเคราะห์และตรวจสอบ

๔. ผลสำเร็จของงาน (เชิงปริมาณและเชิงคุณภาพ)

๔.๑ <u>เชิงปริมาณ</u>

ได้ออกแบบส่วนผสมแอสฟัลต์คอนกรีต (Job-Mix Formula) แล้วเสร็จ โดยอ้างอิงตาม ทล.ม-๔๐๘/๒๕๓๒ และตามข้อกำหนด (พิเศษ) แอสฟัลต์คอนกรีตรองถนนซีเมนต์คอนกรีต ใช้ในโครงการก่อสร้างทางหลวงหมายเลข ๓๔๐ สาย บ.สาลี – สุพรรณบุรี ตอน ๑ ระหว่าง กม. ๔๘+๘๔๑ – กม.๕๗+๒๕๐ จำนวน ๑ ส่วนผสม

๔.๒ <u>เชิงคุณภาพ</u>

การออกแบบส่วนผสมแอสฟัลต์คอนกรีตรองถนนซีเมนต์คอนกรีตเป็นไปตามมาตรฐาน อ้างอิงตาม ทล.ม-๔๐๘/๒๕๓๒ และตามข้อกำหนด (พิเศษ) แอสฟัลต์คอนกรีตรองถนนซีเมนต์คอนกรีต จะช่วยลดปัญหาการซ่อมแซมถนนของกรมทางหลวงในอนาคต ช่วยยืดอายุการใช้งานของถนนให้นานขึ้น และลดงบประมาณที่ใช้ในการซ่อมแซมได้

๕. ประโยชน์ที่หน่วยงานได้รับ

๕.๑) การออกแบบส่วนผสมแอสฟัลต์คอนกรีตทำให้หน่วยงานมี "สูตรส่วนผสมเฉพาะงาน" (Job Mix Formula - JMF) ที่ชัดเจน เพื่อใช้เป็นเกณฑ์มาตรฐานในการทำงานของผู้ตรวจสอบคุณภาพวัสดุที่โครงการ

๕.๒) การออกแบบส่วนผสมแอสฟัลต์คอนกรีตทำให้หน่วยงานมี "สูตรส่วนผสมเฉพาะงาน" (Job Mix Formula - JMF) ที่ชัดเจน เพื่อใช้เป็นเกณฑ์มาตรฐานในการตรวจรับงานจากผู้รับจ้าง ป้องกันปัญหาการทุจริตหรือการใช้วัสดุที่ไม่ได้มาตรฐาน

๕.๓) ช่วยยืดอายุการใช้งานของสายทางและลดงบประมาณในการซ่อมบำรุงสายทางในอนาคต

ชื่อข้อเสนอแนวคิด

เรื่อง การประยุกต์ใช้ Google Forms ร่วมกับ Microsoft Excel เพื่อบันทึกและจัดทำรายงานการใช้ยางแอสฟัลต์ในโครงการก่อสร้างทางหลวง

๑. สรุปหลักการและเหตุผล

โครงการก่อสร้างและปรับปรุงทางหลวง เป็นโครงการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานขนาดใหญ่ที่ใช้งบประมาณสูง โดยมี "ยางแอสฟัลต์" (Asphalt) เป็นวัสดุหลักที่มีมูลค่าสูงที่สุดอย่างหนึ่งในงานปูผิวทาง การบริหารจัดการ ปริมาณการใช้ และการกักเก็บยางแอสฟัลต์ให้เป็นไปตามมาตรฐานวิศวกรรม แม่นยำ และตรวจสอบได้ จึงมีความสำคัญอย่างยิ่งต่อทั้งการควบคุมคุณภาพงานทางหลวง การบริหารแผนงานก่อสร้างรวมไปถึงต้นทุนของโครงการฯ

ในปัจจุบัน การบันทึกข้อมูลการใช้ยางแอสฟัลต์ชนิดต่างๆ อาทิ เช่น MC-๗๐, CRS-๒, AC ๖๐-๗๐ และ AC ๔๐-๕๐ ในโครงการก่อสร้างฯ ส่วนใหญ่ยังคงบันทึกด้วยกระดาษ (Manual Report) หรือการกรอกข้อมูลย้อนหลังลงคอมพิวเตอร์ ซึ่งนำไปสู่ปัญหาหลายประการ อาทิ ความล่าช้าในการส่งข้อมูล, ความผิดพลาดของข้อมูล (Human Error) ที่เกิดจากเกิดจากคีย์ข้อมูลซ้ำซ้อนหรือเอกสารสูญหาย และความลำบากในการสรุปผลการทำรายงานสรุปยอดรายสัปดาห์หรือรายเดือน ต้องใช้เวลาในการรวบรวมและประมวลผลข้อมูลนาน ทำให้ไม่ทันต่อการวางแผนงานก่อสร้างของโครงการฯ

เพื่อแก้ไขปัญหาดังกล่าว การนำเทคโนโลยีดิจิทัลพื้นฐานที่ใช้งานง่ายและไม่มีค่าใช้จ่ายเพิ่มเติมอย่าง Google Forms และ Microsoft Excel มาประยุกต์ใช้ร่วมกัน จึงเป็นแนวทางที่เหมาะสมและมีประสิทธิภาพสูง โดย Google Forms จะทำหน้าที่เป็นเครื่องมือบันทึกข้อมูลดิจิทัลหน้างาน (Data Collection) ผ่านสมาร์ทโฟนหรือแท็บเล็ต ช่วยให้เจ้าหน้าที่หน้างานสามารถบันทึกข้อมูลการใช้ยางแอสฟัลต์ ได้ทันทีหลังจากได้รับข้อมูลหรือปฏิบัติงานเสร็จสิ้น จากนั้นข้อมูลจะถูกจัดเก็บเข้าสู่ระบบคลาวด์และส่งต่อไปยัง Microsoft Excel เพื่อทำหน้าที่เป็นระบบประมวลผลและสามารถนำข้อมูลไปจัดทำรายงานประจำเดือนได้ทันที อีกทั้งยังสามารถยังสามารถเชื่อมโยงฐานข้อมูล (Link) ให้ผู้เกี่ยวข้อง อาทิ ช่างผู้ควบคุมงาน นายช่างโครงการ และวิศวกรโครงการสามารถเข้าถึงและตรวจสอบปริมาณการใช้ยางแอสฟัลต์ชนิดต่างๆ ในแต่ละเดือนได้ด้วยตนเองทันที ช่วยลดขั้นตอนการประสานงานและลดระยะเวลาในการค้นหาเอกสาร

๒. บทวิเคราะห์/แนวความคิด/ข้อเสนอ และข้อจำกัดที่อาจเกิดขึ้นและแนวทางแก้ไข

๒.๑ บทวิเคราะห์

การประยุกต์ใช้ Google Forms ร่วมกับ Microsoft Excel เป็นวิธีการช่วยยกระดับประสิทธิภาพและความแม่นยำในการบันทึกและจัดทำรายงานการใช้ยางแอสฟัลต์ในโครงการก่อสร้างทางหลวงได้โดย Google Forms ทำหน้าที่เป็นเครื่องมือจัดเก็บข้อมูลภาคสนามแบบเรียลไทม์ที่สะดวก รวดเร็ว และลดความผิดพลาดจากการบันทึกด้วยกระดาษของเจ้าหน้าที่ผู้ควบคุมงาน ในขณะที่การเชื่อมโยงข้อมูลเข้ากับ Microsoft Excel จะช่วยให้ผู้ควบคุมงาน สามารถนำข้อมูลปริมาณการใช้ยางแอสฟัลต์ ประมวลผลจัดทำเป็นสรุปรายงานประจำเดือนได้ การบูรณาการทั้งสองระบบนี้ไม่เพียงแต่ช่วยลดระยะเวลาและขั้นตอนการทำงานเอกสารที่ซ้ำซ้อน แต่ยังเพิ่มความโปร่งใส ทำให้การติดตามใช้ทรัพยากรในโครงการก่อสร้างฯ เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพและสามารถนำข้อมูลมาใช้ในการตัดสินใจวางแผนงานโครงการฯ ได้อย่างทันท่วงที

๒.๒ แนวความคิด

ผู้ขอรับการประเมินจึงมีแนวคิดยกระดับระบบบริหารจัดการข้อมูลการใช้ยางแอสฟัลต์ จากรูปแบบกระดาษสู่ระบบดิจิทัล เพื่อลดขั้นตอนและความผิดพลาดจากการกรอกข้อมูลซ้ำซ้อน โดยใช้ Google Forms เป็นเครื่องมือหลักให้เจ้าหน้าที่ผู้ควบคุมงาน สามารถบันทึกรายละเอียดข้อมูลและปริมาณการใช้ยางแอสฟัลต์แบบเรียลไทม์ผ่านอุปกรณ์เคลื่อนที่ได้ทันที ซึ่งข้อมูลจะถูกรวบรวมอย่างเป็นระบบและส่งต่อไปยัง Microsoft Excel เพื่อทำหน้าที่ประมวลผลปริมาณการใช้งานสะสม และจัดทำสรุปรายงานการใช้ยางแอสฟัลต์ประจำเดือนได้ พร้อมทั้งสามารถแบ่งปัน (Share) ลิงก์ข้อมูลปริมาณการใช้ยางแอสฟัลต์ให้แก่นายช่างโครงการ วิศวกรโครงการ และผู้ควบคุมงาน ให้สามารถเข้าถึงและตรวจสอบข้อมูลได้ด้วยตนเองทันที ช่วยลดขั้นตอนการค้นหาเอกสาร และเพิ่มประสิทธิภาพการประสานงานภายในโครงการ

๒.๓ ข้อเสนอ

ได้พัฒนาระบบบันทึกและจัดทำรายงานการใช้ยางแอสฟัลต์ เพื่อใช้ในโครงการก่อสร้างทางหลวงให้มีความสะดวก แม่นยำ และเป็นปัจจุบัน โดยการประยุกต์ใช้ Google Forms ออกแบบฟอร์มรับข้อมูลให้เหมาะสมกับการใช้งานจริง เพื่อเป็นเครื่องมือให้เจ้าหน้าที่ผู้ควบคุมงาน สามารถบันทึกข้อมูลการการใช้ยางแอสฟัลต์ผ่านอุปกรณ์เคลื่อนที่ได้ทันที จากนั้นใช้ฟังก์ชัน Power Query ใน Microsoft Excel ส่งถ่ายข้อมูลจาก Google Forms เข้าสู่ Microsoft Excel ทำการประมวลผล สรุปผลการใช้ยางแอสฟัลต์ เพื่อจัดทำรายงานสรุปการใช้ยางแอสฟัลต์ประจำเดือน และสร้างลิงก์ข้อมูลเพื่อให้ผู้เกี่ยวข้องสามารถเข้าถึงข้อมูลและปริมาณการใช้ยางแอสฟัลต์ได้ตลอดเวลาโดยไม่มีวันหมดอายุ สะดวกต่อการสืบค้นและใช้งาน

๒.๔ ข้อจำกัดที่อาจเกิดขึ้นและแนวทางแก้ไข

<u>ข้อจำกัด</u> ผู้ปฏิบัติงานอาจพิมพ์ข้อความผิด เลือกหน่วยวัดไม่ถูกต้อง หรือกรอกข้อมูลไม่ครบถ้วน ส่งผลให้ข้อมูลในรายงานคลาดเคลื่อน

<u>แนวทางแก้ไข</u> ตั้งค่าการตรวจสอบข้อมูล (Data Validation) บน Google Forms โดยใช้ตัวเลือกแบบ Drop-down List หรือ Multiple Choice สำหรับรายการประจำ เช่น ชนิดยางแอสฟัลต์ พร้อมทั้งแนบหลักฐานภาพถ่ายเพื่อยืนยันความถูกต้องของข้อมูล

๓. ผลที่คาดว่าจะได้รับ

๓.๑) เพิ่มประสิทธิภาพและความรวดเร็วในการบันทึกข้อมูลและจัดทำรายงาน

๓.๒) ลดความผิดพลาดและความคลาดเคลื่อนของข้อมูล

๓.๓) ลดระยะเวลาและขั้นตอนการประสานงาน สามารถเรียกดูข้อมูลเพื่อนำไปใช้งานได้ทันที

๓.๔) สามารถตรวจสอบย้อนหลังได้ง่าย ข้อมูลไม่สูญหาย

๔. ตัวชี้วัดความสำเร็จ

๔.๑) ระยะเวลาในการสรุปและจัดทำรายงานการใช้ยางแอสฟัลต์ประจำเดือนลดลง

๔.๒) ผู้ปฏิบัติงานและเจ้าหน้าที่โครงการฯ สามารถนำข้อมูลที่บันทึกจาก Google Forms ไปใช้การจัดทำรายงานหรือวางแผนงานของโครงการก่อสร้างได้

ข้าพเจ้าขอรับรองว่าข้อความดังกล่าวข้างต้นถูกต้องและเป็นความจริงทุกประการ

(ลงชื่อ) ..... (ผู้ขอรับการประเมิน)

(นายศุภวิชญ์ อินทร์ทอง)

(วันที่ ๒๘ เดือน ตุลาคม พ.ศ. ๒๕๖๕)

ได้ตรวจสอบแล้วขอรับรองว่าผลงานดังกล่าวข้างต้นถูกต้องตรงกับความเป็นจริงทุกประการ

(ลงชื่อ) ..... (ผู้บังคับบัญชาที่กำกับดูแล)

(นายสุรชัย จันทร์ขาว)

(วันที่ ๒๘ เดือน ตุลาคม พ.ศ. ๒๕๖๕)

(ลงชื่อ) ..... (ผู้บังคับบัญชาที่เหนือขึ้นไป)

(นายธันวิน สวัสดิศานต์)

(วันที่ ๓๐ เดือน ตุลาคม พ.ศ. ๒๕๖๕)