ส่วนที่ ๒ ผลงานที่จะส่งประเมิน (เรียงลำดับตามความดีเด่นหรือความสำคัญ)

๑) ชื่อผลงาน

๑.๑) ผลงานลำดับที่ ๑ : การควบคุมงานโครงการก่อสร้างทางหลวงพิเศษระหว่างเมือง หมายเลข ๖ สาย บางปะอิน – สระบุรี – นครราชสีมา ตอน ๓๙ กม.๑๗๕+๑๐๐.๐๐๐ ถึง กม.๑๘๘+๘๐๐.๐๐๐

๑.๒) ผลงานลำดับที่ ๒ : การพิจารณาทางเลือกเพื่อเบี่ยงจราจรชั่วคราว ที่ กม.๒๓+๖๖๒.๔๐๐ – กม.๒๔+๐๓๗.๖๐๐ กรณีก่อสร้างชั้นรองผิวทางแอสฟัลต์คอนกรีตหนา ๓ ซม. โครงการก่อสร้างทางหลวงหมายเลข ๒๐๔๐ สาย มหาสารคาม – อ.วาปีปทุม

๑.๓) ผลงานลำดับที่ ๓ : การประเมินความยาวรางระบายน้ำ R.C. U-DITCH ช่วงยกโค้ง กม.๓๑+๗๒๙.๓๘๘ – กม.๓๒+๒๐๕.๒๒๗ โครงการก่อสร้างทางหลวงหมายเลข ๒๐๔๐ สาย มหาสารคาม – อ.วาปีปทุม

๒) ระยะเวลาที่ดำเนินการ

๒.๑) ผลงานลำดับที่ ๑ : มิถุนายน ๒๕๖๔ – ธันวาคม ๒๕๖๖

๒.๒) ผลงานลำดับที่ ๒ : เมษายน ๒๕๖๗ – กรกฎาคม ๒๕๖๗

๒.๓) ผลงานลำดับที่ ๓ : กุมภาพันธ์ ๒๕๖๗ – มิถุนายน ๒๕๖๗

๓) สัดส่วนในการดำเนินการเกี่ยวกับผลงาน

- ผลงานลำดับที่ ๑ : ตนเองปฏิบัติ สัดส่วน ๘๐ %

รายละเอียดผลงาน ในตำแหน่งนายช่างโครงการฯ ปฏิบัติหน้าที่ดังนี้

๑. ศึกษาแบบรูปและรายการละเอียดตามสัญญา

๒. ตรวจสอบ และรายงานปริมาณงานและค่างานในสนาม โดยเปรียบเทียบกับปริมาณงานและค่างานในสัญญา ตลอดจนทำบัญชีถัวจ่ายค่างานให้เป็นไปตามปริมาณงานจริงในสนาม

๓. กำกับ ควบคุม และดำเนินการบริหารจัดการโครงการฯ ให้แล้วเสร็จตามระยะเวลาที่กำหนด

๔. เร่งรัด ติดตาม แก้ไขปัญหาข้อขัดข้อง และประสานงานผู้เกี่ยวข้อง เพื่อให้โครงการฯ เป็นไปตามแผนงานที่กำหนด

๕. ปรับแผนการทำงาน หรือแผนเร่งรัดงาน เพื่อให้โครงการฯ แล้วเสร็จตามภารกิจที่ได้รับมอบหมาย

๖. ประสานงานกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง เพื่อให้โครงการฯ เป็นไปตามแผนงานที่กำหนด

กรณีที่เป็นผลงานร่วมกันของบุคคลหลายคน

รายชื่อผู้ที่มีส่วนร่วมในผลงาน	ลายมือชื่อ	สัดส่วนผลงานของผู้มีส่วนร่วม	ระบุรายละเอียดของผู้มีส่วนร่วมในผลงาน
นายพงศ์ธร ขาวสุข		๑๐%	- ปฏิบัติหน้าที่ผู้ช่วยนายช่างโครงการ - ร่วมควบคุมการดำเนินงานในสนาม
นายเกียรตินิยม ตีรวัฒนประภา		๑๐%	- ปฏิบัติหน้าที่นายช่างควบคุมงาน - ร่วมควบคุมการดำเนินงานในสนาม

- ผลงานลำดับที่ ๒ : ตนเองปฏิบัติ สัดส่วน ๙๐ %

รายละเอียดผลงาน ดังนี้

๑. ตรวจสอบรูปแบบก่อสร้างเพื่อเปรียบเทียบกับสภาพในสนาม

๒. พิจารณาปัญหาที่เกิดขึ้นในสนาม

๓. ประสานงานกับผู้รับจ้างเพื่อกำหนดแนวทางการแก้ไขปัญหาแต่ละทางเลือก

๔. พิจารณาทางเลือกที่เหมาะสมในการแก้ไขปัญหา

๕. ตรวจสอบและสรุปผลการแก้ไขปัญหา

กรณีที่เป็นผลงานร่วมกันของบุคคลหลายคน

รายชื่อผู้ที่มีส่วนร่วมในผลงาน	ลายมือชื่อ	สัดส่วนผลงานของผู้มีส่วนร่วม	ระบุรายละเอียดของผู้มีส่วนร่วมในผลงาน
นายเกียรตินิยม ตีรวัฒนประภา		๑๐%	- ร่วมควบคุมการดำเนินงานในสนาม - ร่วมตรวจสอบสภาพผิวทางในสนาม

- ผลงานลำดับที่ ๓ : ตนเองปฏิบัติ สัดส่วน ๘๐ %

รายละเอียดผลงาน ดังนี้

๑. ตรวจสอบรูปแบบก่อสร้างเพื่อเปรียบเทียบกับสภาพในสนาม

๒. พิจารณาอุปสรรคหรือข้อจำกัดที่อาจเกิดขึ้นในสนาม

๓. ประเมินข้อมูลทุกมิติเพื่อกำหนดแนวทางการดำเนินงานในสนาม

๔. พิจารณาข้อดี-ข้อเสียตามแนวทางที่กำหนด

๕. ตรวจสอบและสรุปผลการดำเนินงาน

กรณีที่เป็นผลงานร่วมกันของบุคคลหลายคน

รายชื่อผู้ที่มีส่วนร่วมในผลงาน	ลายมือชื่อ	สัดส่วนผลงานของผู้มีส่วนร่วม	ระบุรายละเอียดของผู้มีส่วนร่วมในผลงาน
นายนัฐวัฒน์ อะมะมุล		๑๐%	- เก็บข้อมูลตำแหน่งและค่าระดับในสนาม - ร่วมควบคุมการดำเนินงานในสนาม
นายเกียรตินิยม ตีรวัฒนประภา		๑๐%	- ร่วมควบคุมการดำเนินงานในสนาม - ร่วมตรวจสอบตำแหน่งและค่าระดับในสนาม

๔) ข้อเสนอแนวคิดการพัฒนาหรือปรับปรุงงาน (จำนวน ๑ เรื่อง)

เรื่อง การประยุกต์ใช้ Google Forms ช่วยในการบันทึกงานตรวจสอบความปลอดภัยทางถนน (RSA) ช่วงระหว่างการก่อสร้าง

แบบเสนอเค้าโครงเรื่องโดยสรุปของผลงานและข้อเสนอแนวคิด

(กรณีเลื่อนประเภทวิชาการ ระดับชำนาญการ ระดับชำนาญการพิเศษ และระดับเชี่ยวชาญ)

ชื่อผลงานลำดับที่ ๑ การควบคุมงานโครงการก่อสร้างทางหลวงพิเศษระหว่างเมืองหมายเลข ๖ สาย บางปะอิน – สระบุรี – นครราชสีมา ตอน ๓๙ กม.๑๗๕+๑๐๐.๐๐๐ ถึง กม.๑๘๘+๘๐๐.๐๐๐

๑. สรุปสาระสำคัญ

โครงการก่อสร้างทางหลวงพิเศษระหว่างเมืองหมายเลข ๖ สาย บางปะอิน – สระบุรี – นครราชสีมา (M๖) เป็นโครงการก่อสร้างทางหลวงแนวใหม่ที่มีระยะทางยาวประมาณ ๑๙๖ กิโลเมตร แบ่งการก่อสร้างงานโยธาออกเป็น ๔๐ สัญญา โครงการฯ M๖ ตอน ๓๙ มีระยะทางประมาณ ๑๓.๗๐๐ กิโลเมตร มีจุดเริ่มต้นที่ กม.๑๗๕+๑๐๐.๐๐๐ และสิ้นสุดการก่อสร้างที่ กม.๑๘๘+๘๐๐.๐๐๐ ครอบคลุมพื้นที่ อ.สูงเนิน อ.ขามทะเลสอ และ อ.เมืองนครราชสีมา ดำเนินการก่อสร้างบนแนวทางหลวงตัดใหม่ช่องทางหลักด้านละ ๒ ช่องจราจร (๔ ช่องจราจรไป-กลับ) แบ่งแยกทิศทางจราจรด้วยเกาะกลางแบบกดเป็นร่อง (Depressed Median) และเกาะกลางแบบยก (Raised Median) ผิวทางคอนกรีตเสริมเหล็ก (Jointed Reinforced Concrete Pavement - JRCP) ความหนา ๒๘ ซม. กว้างช่องจราจรละ ๓.๖๐ ม. ไหล่ทางด้านนอกกว้าง ๓.๐๐ ม. โดยมีการก่อสร้าง ๒ ช่วง คือ ๑) ช่วงก่อนถึงด่านเก็บค่าธรรมเนียมผ่านทางขามทะเลสอ เขตทางกว้าง ๗๐ ม. เริ่มต้นที่ กม.๑๗๕+๑๐๐.๐๐๐ - กม.๑๘๔+๗๕๐.๐๐๐ ระยะทาง ๙.๗๕๐ กิโลเมตร และ ๒) ช่วงหลังด่านฯ เขตทางกว้าง ๑๐๐ ม. เริ่มที่ กม.๑๘๕+๘๕๐.๐๐๐ - กม.๑๘๘+๘๐๐.๐๐๐ ระยะทาง ๒.๙๕๐ กิโลเมตร และมีงานก่อสร้างทางคู่ขนานตั้งแต่ กม.ที่ ๑๘๒+๗๕๐.๐๐๐ จนถึงจุดสิ้นสุดงานก่อสร้าง โดยทางหลักของทางขนานทั้งซ้ายทางและขวาทางด้านละ ๒ ช่องจราจร มีชั้นรองผิวทางและผิวทางแอสฟัลต์คอนกรีตหนารวม ๑๐ ซม. ความกว้างช่องจราจรละ ๓.๕๐ ม. ไหล่ทางด้านนอกและด้านในกว้าง ๑.๐๐ ม. มีงานก่อสร้างสะพานยกระดับข้ามทางหลวงพิเศษฯ รวม ๕ แห่ง จำนวน ๖ สะพาน และมีงานก่อสร้างสะพานข้ามคลองบนทางหลวงพิเศษฯ รวม ๖ แห่ง จำนวน ๑๓ สะพาน

โครงการฯ M๖ ตอน ๓๙ เริ่มดำเนินงานโครงการก่อสร้างช่วงเดือนกันยายน พ.ศ.๒๕๕๙ มีการปรับรูปแบบงานก่อสร้างเพื่อให้สอดคล้องกับสภาพในสนามหลายรายการ ส่งผลให้กรมทางหลวงต้องทำการขออนุมัติวงเงินงบประมาณเพิ่มเติมจาก ครม. ทำให้เกิดช่วงระยะเวลารอคอยการอนุมัติฯ ซึ่งผู้รับจ้างได้หยุดการดำเนินงานก่อสร้างชั่วคราว ตั้งแต่เดือนธันวาคม ๒๕๖๓ ถึงเดือนเมษายน ๒๕๖๖ จึงเริ่มดำเนินงานก่อสร้างส่วนที่เหลือต่อไป ทั้งนี้ ช่วงเวลาดังกล่าวโครงการฯ ยังคงต้องมีภาระงานตามปกติในการบริหารจัดการโครงการฯ ภายใต้เงื่อนไขของสัญญาต่อเนื่องไปด้วย เช่น การวางแผนและรายงานสถานะการเบิกจ่ายงบประมาณ การตรวจสอบรายการก่อสร้างและค่างานที่ขออนุมัติฯ การจัดการและอำนวยความปลอดภัยระหว่างการก่อสร้าง เป็นต้น อย่างไรก็ตาม ภายหลัง ครม. อนุมัติวงเงินงบประมาณเพิ่มเติมแล้ว โครงการฯ ก็ยังต้องบริหารจัดการพื้นที่ร่วมกับกองทางหลวงพิเศษระหว่างเมือง ซึ่งได้มีการขอเข้าใช้พื้นที่โครงการฯ เพื่อให้เอกชนคู่สัญญา สามารถดำเนินการสำรวจเพื่อการออกแบบและก่อสร้าง และหรือการดำเนินงานและบำรุงรักษา ตามสัญญาการให้เอกชนร่วมลงทุนในการดำเนินงานและบำรุงรักษา (O&M) ตามภารกิจของกรมทางหลวงต่อไปด้วย

๒. สรุปขั้นตอนการดำเนินการ

๒.๑) ศึกษาแบบรูปและรายการละเอียดตามสัญญา

๒.๒) สำรวจวางแนวทาง ตรวจสอบหมุดหลักฐานต่าง ๆ เพื่อกำหนดแนวทางและระดับก่อสร้างและคำนวณปริมาณงานแต่ละรายการ

๒.๓) ตรวจสอบ และรายงานปริมาณงานและค่างานในสนาม โดยเปรียบเทียบกับปริมาณงานและค่างานในสัญญา ตลอดจนทำบัญชีถัวจ่ายค่างานให้เป็นไปตามปริมาณงานจริงในสนาม

๒.๔) กำกับ ควบคุม และดำเนินการบริหารจัดการโครงการฯ ให้แล้วเสร็จตามระยะเวลาที่กำหนด

๒.๕) กำกับ และดูแลความปลอดภัยและสิ่งแวดล้อมระหว่างการก่อสร้างโครงการฯ

๒.๖) เร่งรัด ติดตาม แก้ไขปัญหาข้อขัดข้อง และประสานงานผู้เกี่ยวข้อง เพื่อให้โครงการฯ เป็นไปตามแผนงานที่กำหนด

๒.๗) ปรับแผนการทำงาน หรือแผนเร่งรัดงาน เพื่อให้โครงการฯ แล้วเสร็จตามภารกิจที่ได้รับมอบหมาย

๒.๘) ประสานงานกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง เพื่อให้โครงการฯ เป็นไปตามแผนงานที่กำหนด

๒.๙) รายงานความก้าวหน้าผลการดำเนินงานต่อผู้เกี่ยวข้อง

๓. ความยุ่งยากและซับซ้อนในการดำเนินการ

เนื่องจากช่วงระหว่างรอคอยการอนุมัติฯ ทำให้ภาพรวมระยะเวลาการดำเนินงานโครงการฯ ยาวนานกว่ากำหนดเวลาเดิม (ภายในสิ้นปี พ.ศ.๒๕๖๓) จึงส่งผลกระทบต่อกำหนดการเปิดให้บริการประชาชนเต็มรูปแบบอย่างหลีกเลี่ยงไม่ได้ การบริหารโครงการฯ จึงมีอุปสรรคทั้งช่วงรอคอยการอนุมัติฯ ที่ผู้รับจ้างหยุดการดำเนินงานในสนามชั่วคราว และช่วงภายหลังได้รับอนุมัติฯ ที่ผู้รับจ้างเริ่มดำเนินงานก่อสร้างตามปกติ ดังนี้

๓.๑) ช่วงรอคอยการอนุมัติฯ

- ปัญหาการเบี่ยงจราจรบน ทล.๒๐๖๘ และ ทล.๒๑๙๘ ที่หยุดการก่อสร้างเป็นเวลานาน
- ปัญหาการระบายน้ำเนื่องจากงานก่อสร้างรางระบายน้ำยังไม่แล้วเสร็จ
- ปัญหาดินโคลนไหลลงผิวจราจรกีดขวางช่องทางเดินรถ
- ปัญหาการฝ่าฝืนเข้าพื้นที่ปิดกั้นช่วงระหว่างการก่อสร้าง
- ปัญหาการจัดการจราจรกรณีเปิดบริการชั่วคราวช่วงเทศกาลฯ ผ่านพื้นที่งานโครงการฯ

๓.๒) ช่วงหลัง ครม. อนุมัติฯ

- ปัญหาการเบี่ยงจราจรบริเวณสะพานข้ามทางหลวงพิเศษฯ บน ทล.๒๐๖๘ และ ทล.๒๑๙๘
- ปัญหาการเร่งรัดงานก่อสร้างสะพานข้ามทางหลวงพิเศษฯ
- ปัญหาการเร่งรัดงานก่อสร้างเพื่อสนับสนุนการเปิดบริการตามนโยบายรัฐบาล
- ปัญหาการจัดการจราจรกรณีเปิดบริการผ่านพื้นที่งานโครงการฯ ก่อนส่งมอบงานแล้วเสร็จ

๔. ผลสำเร็จของงาน (เชิงปริมาณและเชิงคุณภาพ)

๔.๑ <u>เชิงปริมาณ</u>

ความสำเร็จของโครงการฯ วัดได้จากปริมาณจราจรที่เข้าใช้บริการในช่วงเทศกาลต่าง ๆ เรื่อยมาตั้งแต่เทศกาลสงกรานต์ ๒๕๖๕ จนถึงการเปิดใช้งานเทศกาลปีใหม่ ๒๕๖๗ พบว่ามีปริมาณเพิ่มมากขึ้นหลายเท่าตัว

๔.๒ <u>เชิงคุณภาพ</u>

ผลสำเร็จการควบคุมงานโครงการฯ สามารถวัดได้จากเสียงตอบรับจากประชาชนที่ได้ใช้เส้นทางสายนี้ว่าได้รับความสะดวกมากขึ้นกว่าการเดินทางกลับภูมิลำเนาด้วย ทล.๒ เช่นเดิม ทั้งในห้วงเวลาของการเปิดใช้งานชั่วคราวช่วงเทศกาลต่าง ๆ ที่ผ่านมา รวมถึงการเปิดใช้งานภายหลังการก่อสร้างแล้วเสร็จด้วย

๕. ประโยชน์ที่หน่วยงานได้รับ

๕.๑) สามารถบริหารโครงการฯ ได้ผลสัมฤทธิ์ตามวัตถุประสงค์ของกรมทางหลวง

๕.๒) สามารถลดปัญหาการจราจรที่คับคั่งบริเวณถนนมิตรภาพช่วงเทศกาลฯ

๕.๓) สามารถแก้ปัญหาการจราจรที่คับคั่งบริเวณจุดตัดทางหลวงพิเศษฯ กับทางหลวงเดิม

๕.๔) สามารถเพิ่มทางเลือกการเดินทางระหว่างกรุงเทพฯ กับจังหวัดนครราชสีมา

๕.๕) สามารถป้องกันและลดการเกิดอุบัติเหตุในพื้นที่ก่อสร้างได้

๕.๖) สามารถนำไปปรับใช้กับโครงการฯ ที่มีลักษณะปัญหาใกล้เคียงกันได้

หมายเหตุ : 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

ชื่อผลงานลำดับที่ ๒ การพิจารณาทางเลือกเพื่อเบี่ยงจราจรชั่วคราว ที่ กม.๒๓+๖๖๒.๔๐๐ – กม.๒๔+๐๓๗.๖๐๐ กรณีก่อสร้างชั้นรองผิวทางแอสฟัลต์คอนกรีตหนา ๓ ซม. โครงการก่อสร้างทางหลวงหมายเลข ๒๐๔๐ สาย มหาสารคาม – อ.วาปีปทุม

๑. สรุปสาระสำคัญ

โครงการก่อสร้างทางหลวงหมายเลข ๒๐๔๐ สายมหาสารคาม–อ.วาปีปทุม แบ่งการก่อสร้างออกเป็น ๔ ช่วงย่อย คือ ช่วงที่ ๑) กม.๖+๓๕๔.๐๐๐ – ๑๐+๖๐๐.๐๐๐ ช่วงที่ ๒) กม.๑๓+๓๗๐.๐๐๐ - ๑๘+๙๐๐.๐๐๐ ช่วงที่ ๓) กม.๒๓+๖๒๐.๐๐๐ – ๒๖+๗๐๐.๐๐๐ และช่วงที่ ๔) กม.๓๐+๐๐๐.๐๐๐ – ๓๓+๐๔๐.๐๐๐ รวมระยะทางก่อสร้างโดยประมาณ ๑๕.๘๙๖ กิโลเมตร เป็นงานก่อสร้างขยายช่องจราจรเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพทางหลวง และเพิ่มระดับการให้บริการ ด้วยการขยายคันทางเดิมด้านซ้ายทางและด้านขวาทาง เพิ่มขึ้นด้านละ ๑ ช่องจราจร รวมเป็น ๔ ช่องจราจรไป-กลับ มีลักษณะผิวทางแอสฟัลต์คอนกรีต (Wearing Course หนา ๕ ซม.) และชั้นรองผิวทาง (Binder Course หนา ๙ ซม.) สลับด้วยผิวทางคอนกรีต (Jointed Plain Concrete Pavement - JPCP) หนา ๒๕ ซม. โดยมีชั้นแอสฟัลต์คอนกรีตรองผิวทางคอนกรีตหนา ๓ ซม. บริเวณจุดกลับรถความยาว ๓๖๔ ม. จำนวน ๑๒ แห่ง ภายในเขตทางหลวงกว้าง ๔๐ ม. มีผิวทางกว้าง ๑๐.๕๐ ม. ช่องจราจรกว้างช่องละ ๓.๕๐ ม. ไหล่ทางด้านนอกกว้างข้างละ ๒.๕๐ ม. และไหล่ทางด้านในกว้างข้างละ ๑.๐๐ ม. แบ่งทิศทางจราจรด้วยเกาะกลางแบบยก (Raised Median) มีรายการก่อสร้างอาคารระบายน้ำเป็นงานต่อความยาวท่อเหลี่ยมคอนกรีต จำนวน ๑ แห่ง

เนื่องจากทางหลวงสายนี้เป็นโครงการที่มีการแบ่งช่วงการก่อสร้างออกเป็น ๔ ช่วงย่อย การบริหารจัดการจราจรระหว่างก่อสร้างจึงถูกแบ่งย่อยออกเป็นช่วง ๆ ด้วย ทั้งนี้ เพื่อให้พื้นที่ก่อสร้างส่งผลกระทบต่อความสะดวกและปลอดภัยของผู้ใช้ทางน้อยที่สุด การบริหารจัดการจราจรจึงต้องพิจารณาให้ครอบคลุมพื้นที่ก่อสร้างครบทุกช่วงด้วย เมื่อพิจารณาจากลักษณะการก่อสร้างที่เป็นงานขยายช่องจราจรด้านข้างซ้ายทางและขวาทาง รวมถึงปรับปรุงโครงสร้างชั้นทางและผิวทางบริเวณช่องจราจรเดิม (ช่องกลาง ๒ ช่องจราจร) ในคราวเดียวกัน ส่งผลให้การบริหารจัดการจราจรต้องพิจารณาควบคู่ไปกับการจัดลำดับขั้นตอนการดำเนินงานก่อสร้างในสนามด้วย การดำเนินงานบริหารจราจรดังกล่าวข้างต้นภายหลังดำเนินการช่วงขยายคันทางด้านข้างถึงชั้นรองผิวทาง (แอสฟัลต์คอนกรีตรองใต้ผิวทางคอนกรีตความหนา ๓ ซม. หรือแอสฟัลต์คอนกรีตรองผิวทางความหนา ๙ ซม.) อาจมีความจำเป็นต้องเบี่ยงจราจรบางช่วงบนชั้นแอสฟัลต์คอนกรีตดังกล่าวนี้ได้ แต่เนื่องจากเป็นชั้นโครงสร้างทางที่ยังไม่สมบูรณ์ ซึ่งอาจมีความสามารถในการรับน้ำหนักบรรทุกลดลงหรือไม่เต็มความสามารถตามที่ผู้ออกแบบได้ประเมินไว้ โครงการฯ จึงควรต้องมีการประเมินความสามารถในการรองรับปริมาณจราจรของรถบรรทุกหนักก่อนการเปิดใช้เป็นทางเบี่ยงชั่วคราวด้วย

๒. สรุปขั้นตอนการดำเนินการ

๒.๑) ตรวจนับปริมาณจราจรในสนาม (๒ แห่ง)

๒.๒) คำนวณหาปริมาณรถบรรทุกหนัก

๒.๓) คำนวณความหนาชั้นแอสฟัลต์ตลอดความลึก โดยใช้วิธี Full-Depth Asphalt Thickness (T_A) ตามคู่มือการออกแบบโครงสร้างถนนลาดยางโดยวิธี Asphalt Institute Method ฉบับที่๘ (๑๙๗๐) ที่แนะนำในคู่มือกรมทางหลวง

๒.๔) นำความหนาของวัสดุทดแทนมาแปลงเป็นความหนาของ T_A โดยใช้ Substitution Ratios

๒.๕) ตรวจสอบความหนา T_A ที่ต้องการเหนือชั้นโครงสร้างชั้นทางแต่ละชั้น ว่าโครงสร้างชั้นทางที่ออกแบบไว้มีความหนาเพียงพอรองรับปริมาณจราจรในข้อ ๒.๒) หรือไม่

๒.๖) ตรวจสอบสภาพชั้นรองผิวทางที่เปิดใช้เป็นทางเบี่ยงชั่วคราวว่ามีความเสียหายหรือไม่ ถ้าไม่พบความเสียหาย สามารถก่อสร้างชั้นผิวทางคอนกรีตต่อได้ทันที

๓. ความยุ่งยากและซับซ้อนในการดำเนินการ

การบริหารจัดการจราจรระหว่างการก่อสร้างจำเป็นต้องพิจารณาจากสภาพพื้นที่และลักษณะงานก่อสร้างในสนามเป็นหลัก โดยทั่วไปเมื่อการดำเนินงานก่อสร้างในสนามถึงงานชั้นพื้นทาง หรือชั้นรองผิวทาง มักทำการเบี่ยงจราจรชั่วคราวบนคันทางส่วนขยายทั้ง ๒ ข้าง เพื่อเริ่มดำเนินการก่อสร้างบริเวณช่องจราจรเดิม (๒ ช่องจราจรกลาง) ซึ่งการเปิดใช้ทางเบี่ยงชั่วคราวบนชั้นโครงสร้างทางใด ๆ นี้ จึงต้องพิจารณา ๓ ประเด็นสำคัญดังนี้

๓.๑) ลำดับขั้นตอนการดำเนินงานก่อสร้าง การเปิดเบี่ยงฯ บนชั้นโครงสร้างใด ๆ จะมีข้อดี-ข้อเสียแตกต่างกัน ซึ่งต้องประเมินทางเลือก ร่วมกับกำหนดแผนการทำงานไม่ให้กระทบแผนงานหลักของผู้รับจ้าง ก่อนดำเนินงานจริงในสนาม

๓.๒) รูปแบบการเปิดเบี่ยงจราจร เมื่อร่วมกันพิจารณาลำดับขั้นตอนการดำเนินงานก่อสร้างที่เหมาะสมในสนามแล้ว ต้องทำการพิจารณาเพื่อกำหนดรูปแบบการเบี่ยงจราจร โดยต้องกำหนดแนวทิศทางการเบี่ยงจราจร ช่วงเวลา และระยะเวลาที่เหมาะสมภายใต้ข้อจำกัดในสนาม

๓.๓) ความสามารถในการรองรับปริมาณจราจรของทางเบี่ยงชั่วคราว คุณสมบัติในการรับปริมาณจราจรของงานชั้นที่จะเปิดใช้เป็นทางเบี่ยงชั่วคราว ต้องไม่ได้รับความเสียหาย หรือต้องควบคุมให้ยังคงมีคุณภาพสอดคล้องตามมาตรฐานและข้อกำหนดตามเดิมก่อนเริ่มทำงานก่อสร้างชั้นถัด ๆ ไปด้วย ดังนั้น จึงต้องทำคำนวณประเมินความแข็งแรงถ้าต้องรองรับปริมาณจราจร ณ บริเวณที่ต้องการทำการเปิดเบี่ยงจราจรชั่วคราว โดยต้องตรวจนับปริมาณจราจร คำนวณตรวจสอบ ก่อนเริ่มเปิดเบี่ยงจราจรในสนาม และตรวจสอบความเสียหายภายหลังการเปิดเบี่ยงแล้วอีกครั้งหนึ่ง

ภายหลังผู้ขอรับการประเมิน พิจารณาประเด็นสำคัญดังกล่าวข้างต้นอย่างรอบคอบแล้ว จึงได้กำหนดแนวทางในการดำเนินการออกเป็น ๓ ทางเลือก ดังนี้

<u>ทางเลือกที่ ๑</u> ก่อสร้างชั้นผิวทางให้แล้วเสร็จก่อนเปิดเบี่ยงจราจร

<u>ทางเลือกที่ ๒</u> ก่อสร้างถึงชั้นแอสฟัลต์คอนกรีตรองผิวทางก่อนเปิดเบี่ยงจราจร

<u>ทางเลือกที่ ๓</u> ก่อสร้างถึงชั้นพื้นทางก่อนเปิดเบี่ยงจราจร

๔. ผลสำเร็จของงาน (เชิงปริมาณและเชิงคุณภาพ)

๔.๑ <u>เชิงปริมาณ</u>

- ไม่มีรถติดสะสมที่หน้างาน
- ไม่มีข้อร้องเรียนกรณีน้ำท่วมขังบริเวณช่องจราจรเดิม
- ทางเบี่ยงชั่วคราวสามารถรองรับปริมาณจราจรเฉลี่ย (ADT) ได้ไม่น้อยกว่า ๕,๐๐๐ คัน/วัน

๔.๒ <u>เชิงคุณภาพ</u>

โครงการฯ สามารถเปิดเบี่ยงจราจรได้โดยไม่ต้องรอให้การก่อสร้างชั้นผิวทางคอนกรีตแล้วเสร็จ โดยที่ชั้นรองผิวทางที่เปิดใช้เบี่ยงการจราจรชั่วคราวไม่ได้รับความเสียหาย และมีสภาพที่สมบูรณ์พร้อมก่อสร้างชั้นผิวทางคอนกรีตต่อเนื่องได้ทันที อีกทั้งสามารถหลีกเลี่ยงปัญหาน้ำท่วมขังกรณีคันทางส่วนขยายด้านข้างสูงกว่าคันทางเดิม (ช่องกลาง)

๕. ประโยชน์ที่หน่วยงานได้รับ

๕.๑) สามารถบริหารโครงการฯ ได้ผลสัมฤทธิ์ตามวัตถุประสงค์ของกรมทางหลวง

๕.๒) สามารถลดปัญหาฝุ่นละอองในพื้นที่ก่อสร้าง

๕.๓) สามารถลดปัญหาน้ำท่วมขังก่อนการก่อสร้างงานชั้นดินถมบริเวณคันทางเดิม

๕.๔) สามารถป้องกันและลดการเกิดอุบัติเหตุในพื้นที่ก่อสร้างได้

๕.๕) สามารถเพิ่มทางเลือกเพื่อเปิดเบี่ยงจราจรในงานลักษณะขยายคันทางด้านข้าง

๕.๖) สามารถนำไปปรับใช้กับโครงการฯ ที่มีลักษณะปัญหาใกล้เคียงกันได้

หมายเหตุ : 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

ชื่อผลงานลำดับที่ ๓ การประเมินความยาวรางระบายน้ำ R.C. U-DITCH ช่วงยกโค้ง กม.๓๑+๗๒๙.๓๘๘ – กม.๓๒+๒๐๕.๒๒๗ โครงการก่อสร้างทางหลวงหมายเลข ๒๐๔๐ สาย มหาสารคาม – อ.วาปีปทุม

๑. สรุปสาระสำคัญ

โครงการก่อสร้างทางหลวงหมายเลข ๒๐๔๐ สายมหาสารคาม–อ.วาปีปทุม แบ่งการก่อสร้างออกเป็น ๔ ช่วงย่อย คือ ช่วงที่ ๑) กม.๖+๓๕๔.๐๐๐ – ๑๐+๖๐๐.๐๐๐ ช่วงที่ ๒) กม.๑๓+๓๗๐.๐๐๐ - ๑๘+๙๐๐.๐๐๐ ช่วงที่ ๓) กม.๒๓+๖๒๐.๐๐๐ – ๒๖+๗๐๐.๐๐๐ และช่วงที่ ๔) กม.๓๐+๐๐๐.๐๐๐ – ๓๓+๐๔๐.๐๐๐ รวมระยะทางก่อสร้างโดยประมาณ ๑๕.๘๙๖ กิโลเมตร เป็นงานก่อสร้างขยายช่องจราจรเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพทางหลวง และเพิ่มระดับการให้บริการ ด้วยการขยายคันทางเดิมด้านซ้ายทางและด้านขวาทาง เพิ่มขึ้นด้านละ ๑ ช่องจราจร รวมเป็น ๔ ช่องจราจรไป-กลับ มีลักษณะผิวทางแอสฟัลต์คอนกรีต (Wearing Course หนา ๕ ซม.) และชั้นรองผิวทาง (Binder Course หนา ๙ ซม.) สลับด้วยผิวทางคอนกรีต (Jointed Plain Concrete Pavement - JPCP) หนา ๒๕ ซม. โดยมีชั้นแอสฟัลต์คอนกรีตรองผิวทางคอนกรีตหนา ๓ ซม. บริเวณจุดกลับรถความยาว ๓๖๔ ม. จำนวน ๑๒ แห่ง ภายในเขตทางหลวงกว้าง ๔๐ ม. มีผิวทางกว้าง ๑๐.๕๐ ม. ช่องจราจรกว้างช่องละ ๓.๕๐ ม. ไหล่ทางด้านนอกกว้างข้างละ ๒.๕๐ ม. และไหล่ทางด้านในกว้างข้างละ ๑.๐๐ ม. แบ่งทิศทางจราจรด้วยเกาะกลางแบบยก (Raised Median) มีรายการก่อสร้างอาคารระบายน้ำเป็นงานต่อความยาวท่อเหลี่ยมคอนกรีต จำนวน ๑ แห่ง

เนื่องจากทางหลวงสายนี้เป็นโครงการฯ ที่มีลักษณะทางกายภาพเป็นทางตรงสลับกับทางโค้งราบ (Horizontal Curve) จำนวน ๕ แห่ง โดยมีรัศมีโค้ง (R) ระหว่าง ๓๓๗.๐๓๔ – ๖๖๓.๖๕๘ ม. โดยทั่วไปการก่อสร้างทางหลวงผ่านบริเวณโค้งราบผู้ควบคุมงานต้องพิจารณายกโค้งเพื่อความปลอดภัยของผู้ใช้ทางด้วย หากเกาะกลางถนนเป็นแบบเกาะยก (Raised Median) การยกโค้งจะทำให้เกาะกลางถนนกีดขวางทางระบายน้ำและอาจทำให้น้ำท่วมขังบริเวณช่องจราจรด้านชิดกับเกาะกลางถนนได้ ตามมาตรฐานกรมทางหลวงจึงแนะนำให้เพิ่มระบบระบายน้ำบริเวณเกาะกลางเพื่อรับน้ำและระบายออกสู่จุดที่เหมาะสมต่อไป แบบก่อสร้างทางสายนี้ได้กำหนดรายการก่อสร้าง R.C. U-DITCH TYPE E เพื่อทำหน้าที่ดังกล่าวบริเวณทางโค้ง ความยาวโค้งและระยะยกโค้งที่แตกต่างกันจะส่งผลต่อความยาวที่กำหนดใช้รายการก่อสร้างนี้ด้วย เนื่องจากโค้งราบที่ กม.๓๑+๗๒๙.๓๘๘ (PC.) ถึง กม.๓๒+๒๐๕.๒๒๗ (PT.) มีรัศมีโค้งมากที่สุด คือ ๖๖๓.๖๕๘ ม. อีกทั้ง บริเวณกึ่งกลางโค้งราบมีลักษณะเป็นจุดยอดของโค้งดิ่ง (Crest Vertical Curve) ร่วมอยู่ด้วย ดังนั้น การประเมินความยาวที่เหมาะสมของระบบระบายน้ำบริเวณยกโค้งที่ กม.ดังกล่าวนี้ของโครงการฯ จึงควรพิจารณาปัจจัยจากโค้งดิ่งดังกล่าวนี้ร่วมด้วย

๒. สรุปขั้นตอนการดำเนินการ

๒.๑) ตรวจสอบรูปแบบเพื่อกำหนดตำแหน่งและความยาวช่วงการยกโค้ง

๒.๒) นำข้อมูลการยกโค้งมากำหนดทางเลือกความยาวรางระบายน้ำ ๔ กรณี

๒.๓) ประเมินพื้นที่รับน้ำ (Catchment Area) โดยใช้ข้อมูลความยาวโค้งในข้อ ๒.๑)

๒.๔) ประเมินปริมาณน้ำ (Q_s) โดยใช้ข้อมูลทางอุทกวิทยาตามลักษณะพื้นที่

๒.๕) คำนวณหาความสามารถในการรองรับปริมาณน้ำ (Q_d) ทั้ง ๔ กรณี ที่ลงสู่ฝารางระบายน้ำ

๒.๖) คำนวณหาความสามารถในการรองรับปริมาณน้ำ (Q_d) ทั้ง ๔ กรณี ที่ลงสู่รางระบายน้ำ

๒.๗) คำนวณหาความสามารถในการรองรับปริมาณน้ำ (Q_d) ทั้ง ๔ กรณี ที่ระบายผ่านท่อ ø ๐.๔๐ ม.

๒.๘) คำนวณเปรียบเทียบข้อดีข้อเสียทั้ง ๔ กรณี

๓. ความยุ่งยากและซับซ้อนในการดำเนินการ

โดยทั่วไป แบบรูปรายการละเอียดงานก่อสร้างในสัญญามักไม่ได้กำหนดความยาวรางระบายน้ำ R.C. U-DITCH บริเวณยกโค้ง โดยให้โครงการฯ พิจารณาปรับความยาวของช่วงที่จะดำเนินการก่อสร้างรางระบายน้ำต่าง ๆ ตามสภาพความเป็นจริงในสนาม รางระบายน้ำดังกล่าวจึงถูกกำหนดความยาวการก่อสร้างในสนามโดยผู้ควบคุมงาน ซึ่งผู้ควบคุมงานได้ตรวจสอบลักษณะทางกายภาพของโค้งราบบริเวณยกโค้งทั้ง ๕ แห่ง พบว่ามีลักษณะเป็นทางลาดทิศทางเดียว (Uphill or Downhill) ตามแนวเส้นทาง (Profile Grade) จำนวน ๔ แห่ง และเป็นทางลาด ๒ ทิศทาง (Uphill and Downhill) ร่วมกัน จำนวน ๑ แห่ง ที่ กม. ๓๑+๗๒๙.๓๘๘ ถึง กม. ๓๒+๒๐๕.๒๒๗ ดังนั้น การประเมินความยาว R.C. U-DITCH TYPE E เพื่อทำหน้าที่ระบายน้ำบริเวณทางช่วงยกโค้งแห่งที่ ๕ ควรต้องพิจารณาลักษณะทางกายภาพตามสภาพพื้นที่และลักษณะทางอุทกวิทยาร่วมกัน ซึ่งความยาวโดยทั่วไปของรางระบายน้ำมักถูกกำหนดที่ระยะภายในช่วงเริ่มยกโค้งขาเข้าและขาออก (Normal Crown To Full Superelevation In & Out) แต่ลักษณะทางกายภาพของโค้งแห่งที่ ๕ นี้ อาจส่งผลให้ความยาวรางระบายลดลงหรือเพิ่มขึ้นจากระยะ Half to Full Crown ก็ได้ ทั้งนี้ ผู้ขอรับการประเมินปฏิบัติงานในตำแหน่งนายช่างโครงการฯ ได้พิจารณาจากข้อมูลประกอบแล้ว มีความเห็นว่าเพื่อเป็นการบริหารการใช้จ่ายงบประมาณอย่างคุ้มค่า จึงได้กำหนดขั้นตอนการประเมินความยาวรางระบายน้ำ R.C. U-DITCH ที่เหมาะสมบริเวณช่วงยกโค้งแห่งที่ ๕ โดยพบว่ามีความซับซ้อนที่ต้องดำเนินการ ดังนี้

๓.๑) ประเมินลักษณะทางกายภาพของช่วงยกโค้ง

- ความยาวโค้งราบ (PC. ถึง PT.) เป็นข้อมูลประกอบการคำนวณช่วงความยาวของระยะยกโค้ง โดยพิจารณาคำนวณตั้งแต่ กม. Normal Crown ช่วงเริ่มเข้าโค้ง ผ่านช่วงยกโค้ง (Full Superelevation) จนถึง กม. Normal Crown ช่วงออกจากโค้ง

- ความลาดชันของโค้งราบ (ตามขวาง) มีวัตถุประสงค์เพื่อชดเชยแรงเหวี่ยงหนีศูนย์ของยานพาหนะเมื่อขับขี่ผ่านทางโค้ง เป็นการคำนวณค่าระดับเพื่อการยกโค้ง (Cross Slope) ซึ่งจะเปลี่ยนไปตามระยะความยาวโค้ง

- ความลาดชันของโค้งราบ (ตามยาว) เป็นค่าความลาดชันตามแนวเส้นทาง ข้อมูลความลาดชันนี้จะถูกนำไปใช้คำนวณอัตราความเร็วในการไหลของมวลน้ำก่อนจะเข้าสู่ระบบระบายภายนอก

๓.๒) คำนวณข้อมูลทางอุทกวิทยาตามลักษณะพื้นที่

- อัตราน้ำไหลนองสูงสุด สามารถคำนวณได้จากปริมาณฝนออกแบบที่ตกในบริเวณพื้นที่ที่จะระบายน้ำ

- ปริมาณฝนออกแบบขึ้นอยู่กับรอบปีการเกิดและระยะเวลาที่ฝนตก โดยคำนวณได้จากกราฟความสัมพันธ์ของความเข้ม-ระยะเวลาที่ตก-ความถี่ของฝน (IDF curve) ในแต่ละพื้นที่

- ขนาดพื้นที่รับน้ำจากการยกโค้ง ได้จากการคำนวณปริมาณน้ำนองสูงสุดสำหรับพื้นที่รับน้ำฝนหรือพื้นที่ที่จะระบายน้ำมีขนาดเล็ก (≤ ๒๕ ตารางกิโลเมตร) ใช้สูตร Rational Formula

- ขนาดพื้นที่ช่องเปิดที่เหมาะสม เป็นการคำนวณหาขนาดช่องเปิดที่เหมาะสม โดยใช้ข้อมูลขนาดรางระบายน้ำ (ปริมาตร) และตรวจสอบกรณีปริมาณน้ำนองหรืออัตราน้ำไหลนองสูงสุดที่เกิดขึ้นเกินกว่าเกณฑ์ที่กำหนด จะต้องยอมให้เกิดน้ำท่วมขังเพียงชั่วคราว และเร่งระบายน้ำออกไปโดยเร็ว

จากขั้นตอนการประเมินดังกล่าวข้างต้น จึงได้กำหนดความยาวที่เหมาะสมและมีประสิทธิภาพการระบายน้ำอย่างเพียงพอให้ผู้รับจ้างดำเนินการก่อสร้างรางระบายน้ำ R.C. U-DITCH TYPE E ในสนาม ที่ กม. ๓๑+๗๖๑.๖๕๐ ถึง ๓๒+๑๖๘.๓๕๐ จากแนวทางการประเมินดังกล่าวข้างต้น แสดงให้เห็นว่าการดำเนินการมีผลสำเร็จที่ดีโดยไม่ส่งผลกระทบต่อคุณภาพการระบายน้ำและมีการใช้จ่ายงบประมาณอย่างคุ้มค่า

๔. ผลสำเร็จของงาน (เชิงปริมาณและเชิงคุณภาพ)

๔.๑ เชิงปริมาณ

- ไม่มีน้ำท่วมขังบริเวณยกโค้งที่ กม.๓๑+๗๒๙.๓๘๘ ถึง กม.๓๒+๐๖๒.๓๘๕
- ความยาวรางระบายน้ำเพียงพอระบายน้ำบริเวณยกโค้ง
- สามารถบริหารค่างานก่อสร้างให้สำเร็จภายในงบประมาณที่ได้รับ

๔.๒ เชิงคุณภาพ

จากการดำเนินการประเมินเพื่อกำหนดตำแหน่งและความยาวการก่อสร้างรางระบายน้ำบริเวณยกโค้งของโครงการฯ พบว่าความยาวที่ประเมินได้และกำหนดให้ก่อสร้างในสนามนั้น สามารถทำหน้าที่ระบายน้ำบริเวณยกโค้งได้อย่างมีประสิทธิภาพโดยไม่มีน้ำท่วมขังบริเวณช่องจราจรด้านชิดเกาะกลางถนน อีกทั้งยังเป็นการบริหารการใช้จ่ายงบประมาณอย่างคุ้มค่าและสอดคล้องกับสภาพความเป็นจริงในสนามได้เป็นอย่างดี ซึ่งค่างานก่อสร้างที่ลดลงได้จากการดำเนินการนี้ อาจถูกนำมาบริหารจัดการแก้ไขปัญหาเรื่องรูปแบบการก่อสร้างต่าง ๆ ภายในโครงการฯ ได้ในอนาคต ซึ่งผลความสำเร็จของงานที่เห็นได้ชัด รายละเอียดดังนี้

๕.๒.๑ สามารถกำหนดความยาวและตำแหน่งการก่อสร้างรางระบายน้ำให้เหมาะสมกับพื้นที่ในสนามและปรับขนาดการก่อสร้างให้ประหยัดคุ้มค่า แต่ยังคงความสามารถในการระบายน้ำในฤดูน้ำหลาก ณ บริเวณดังกล่าวได้อย่างเพียงพอและเหมาะสมกับสภาพพื้นที่โดยรอบด้วย

๕.๒.๒ สามารถนำเงินงบประมาณที่ประหยัดลงได้มาจ่ายค่างานในส่วนงานอุปกรณ์อำนวยความปลอดภัยรายการอื่น ๆ หากมีความจำเป็นต้องมีการดำเนินการในสนาม เพื่อให้ประชาชนสัญจรผ่านทางหลวงสายนี้ได้อย่างสะดวกปลอดภัยมากยิ่งขึ้น

๕. ประโยชน์ที่หน่วยงานได้รับ

๕.๑) สามารถบริหารโครงการฯ ได้ผลสัมฤทธิ์ตามวัตถุประสงค์ของกรมทางหลวง

๕.๒) สามารถบริหารงบประมาณได้อย่างคุ้มค่า

๕.๓) สามารถกำหนดความยาวรางระบายน้ำได้เพียงพอตามมาตรฐานกำหนด

๕.๔) สามารถป้องกันและลดการเกิดน้ำท่วมขังในพื้นที่ก่อสร้างได้

๕.๕) สามารถนำไปปรับใช้กับโครงการฯ ที่มีลักษณะปัญหาใกล้เคียงกันได้

หมายเหตุ : 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

ชื่อข้อเสนอแนวคิด

เรื่อง การประยุกต์ใช้ Google Forms ช่วยในการบันทึกงานตรวจสอบความปลอดภัยทางถนน (RSA) ช่วงระหว่างการก่อสร้าง

๑. สรุปหลักการและเหตุผล

ปัญหาอุบัติเหตุบนทางหลวงเป็นปัญหาสำคัญระดับประเทศ ที่จำเป็นต้องให้ความสำคัญและมีความจำเป็นเร่งด่วนในการดำเนินการหาทางแก้ไข และป้องกันอย่างมีประสิทธิผล เพื่อนำไปสู่การปฏิบัติใช้ได้อย่างเป็นรูปธรรม ทำให้การพัฒนาประสิทธิภาพและเครื่องมือการเฝ้าระวังและตรวจสอบความปลอดภัยทางถนนเป็นสิ่งสำคัญต่อภารกิจของกรมทางหลวงด้วย โดยกรมทางหลวงได้นำความรู้และประสบการณ์จากผู้เชี่ยวชาญร่วมกับความรู้จากตำราหรือคู่มือที่มีอยู่ จัดทำคู่มือการเฝ้าระวังและการแก้ไขปัญหาการเกิดอุบัติเหตุบนทางหลวง ซึ่งได้จัดเป็นหมวดหมู่ประกอบเป็นเอกสารที่สมบูรณ์และมีมาตรฐาน จำแนกได้ ๓ หมวดความรู้ ซึ่งประกอบด้วย การตรวจสอบความปลอดภัยทางถนน (Road Safety Audit - RSA) การวิเคราะห์จุดบริเวณอันตราย (Black Spot Analysis) และวิศวกรรมจราจร (Traffic Engineering) คู่มือดังกล่าวนี้ มีเนื้อหาครอบคลุมทั้งการตรวจสอบความปลอดภัยในขั้นตอนระหว่างการก่อสร้าง และการตรวจสอบถนนที่เปิดให้บริการแล้ว

การบริหารจัดการจราจรระหว่างการก่อสร้างทางหลวงเป็นส่วนสำคัญต่อการบริหารโครงการฯ เนื่องจากเป็นงานที่ต้องดำเนินงานต่อเนื่องตั้งแต่เริ่มต้นจนโครงการฯ แล้วเสร็จ ดังนั้น เพื่อให้การบริหารจัดการจราจรระหว่างการก่อสร้างเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ การตรวจสอบความปลอดภัยทางถนน หรือ RSA จึงเป็นเครื่องมือที่มีความสำคัญอย่างยิ่ง โดยทั่วไป โครงการก่อสร้างทางขนาดใหญ่จะกำหนดให้ผู้รับจ้างต้องจัดให้มีเจ้าหน้าที่ตรวจสอบความปลอดภัยทางถนนระหว่างการก่อสร้างจำนวนไม่น้อยกว่า ๓ - ๕ คน โดยเจ้าหน้าที่ตรวจสอบความปลอดภัยทางถนนระหว่างการก่อสร้างที่ผู้รับจ้างจัดหาต้องมีใบรับรองการผ่านอบรมหลักสูตรการตรวจสอบความปลอดภัยทางถนนจากสถาบันที่เชื่อถือได้ ทำหน้าที่เป็นผู้ตรวจสอบฯ (Road Safety Auditor) อย่างน้อย ๑ คน ปฏิบัติหน้าที่รับผิดชอบตลอดเวลาที่ผู้รับจ้างปฏิบัติงานในพื้นที่ก่อสร้าง ทั้งนี้ ให้เสนอผู้ตรวจสอบความปลอดภัยทางถนนระหว่างการก่อสร้างมาพร้อมแผนผังบุคลากรของผู้รับจ้างเพื่อให้ผู้ว่าจ้างเห็นชอบ ซึ่งเจ้าหน้าที่ต้องตรวจสอบความปลอดภัยทางถนนระหว่างการก่อสร้างตามแบบที่ผู้ว่าจ้างกำหนดหรือที่ได้รับความเห็นชอบจากผู้ควบคุมงาน และให้ถือว่ารายงานการตรวจสอบความปลอดภัยระหว่างการก่อสร้างประจำวัน ประจำสัปดาห์ และประจำเดือน เป็นส่วนหนึ่งของเอกสารประกอบการตรวจรับงาน หากไม่ดำเนินการผู้ว่าจ้างมีสิทธิ์ที่จะไม่ทำการตรวจรับงานในงวดนั้น ๆ ตามเอกสารแนบท้ายสัญญาจ้าง ๒.๘ ผนวก ๘ รายละเอียดและหลักเกณฑ์งานบริหารการจราจรในระหว่างการก่อสร้าง ข้อ ๒.๗

อย่างไรก็ตาม การตรวจสอบความปลอดภัยทางถนนระหว่างการก่อสร้างจำเป็นที่โครงการฯ หรือผู้ควบคุมงานในสนามต้องดำเนินการตรวจสอบควบคู่กันไปด้วย เนื่องจากเป็นการติดตาม (Monitoring) เพื่อเก็บรวบรวมข้อมูลที่แสดงถึงจุดเสี่ยงต่อการเกิดอุบัติเหตุ หรือเกิดอันตรายต่อผู้ใช้ถนน พร้อมทั้งเสนอแนะแนวทางในการขจัดหรือบรรเทาอันตรายและความไม่ปลอดภัยดังกล่าว โดยจะต้องคำนึงถึงผู้ใช้ถนนทุกกลุ่ม มิใช่จำกัดอยู่เพียงผู้ใช้ยานยนต์เท่านั้น จึงทำให้สามารถสั่งการให้ผู้รับจ้างปรับปรุงแก้ไข ได้ตลอดระยะเวลาดำเนินงานโครงการฯ โดยตรงอย่างทันท่วงที เพื่อเสริมสร้างความปลอดภัยต่อผู้ใช้ทางที่ต้องสัญจรผ่านพื้นที่ก่อสร้าง โดยควรต้องดำเนินงานติดตามตรวจสอบฯ อย่างต่อเนื่องตั้งแต่เริ่มต้นจนโครงการฯ แล้วเสร็จด้วย

๒. บทวิเคราะห์/แนวความคิด/ข้อเสนอ และข้อจำกัดที่อาจเกิดขึ้นและแนวทางแก้ไข

๒.๑ บทวิเคราะห์

โดยทั่วไป การตรวจสอบความปลอดภัยทางถนน หรือ RSA จะถูกจดบันทึกลงบนกระดาษ แล้วเก็บรวบรวม หรือจัดพิมพ์ในกระดาษเป็นรูปเล่มในภายหลังก็ได้ หากประเมินจากคู่มือการเฝ้าระวังและการแก้ไขปัญหาการเกิดอุบัติเหตุบนทางหลวง ของสำนักอำนวยความปลอดภัย กรมทางหลวง อ้างอิงจากตารางรายการตรวจสอบสำหรับขั้นตอนระหว่างการก่อสร้าง (During Construction) จะต้องใช้กระดาษจำนวน ๖ หน้า/วัน ซึ่งหากโครงการฯ มีระยะเวลาดำเนินโครงการ ๑,๐๐๐ วัน ต้องใช้กระดาษมากถึง ๖,๐๐๐ แผ่น หรือคิดเป็นปริมาณการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์เท่ากับ ๑๘ กิโลกรัมคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า (๐.๐๓ $kgCO_2e$/๑๐ sheets) หรือต้องตัดต้นยูคาลิปตัสอายุ ๓ – ๕ ปี จำนวน ๑.๒ ต้น (๕,๐๐๐ แผ่น/ต้น) เพื่อใช้ทำกระดาษ ต่อ ๑ โครงการฯ ซึ่งย่อมมากขึ้นตามจำนวนโครงการฯ ในแต่ละปีด้วย ในปัจจุบันเทคโนโลยีมีความก้าวหน้าขึ้นมาก มีหลายวิธีทางเลือกที่ช่วยให้สามารถประหยัดทรัพยากรที่ไม่จำเป็นได้ โดยเฉพาะสิ่งใกล้ตัวอย่างการเลือกเครื่องมือทางเลือกมาใช้ในขั้นตอนการทำงาน ดังนั้น หากสามารถเก็บรวบรวมข้อมูลในรูปแบบดิจิทัลไฟล์ตั้งแต่ขั้นตอนการตรวจสอบและบันทึกในสนามย่อมส่งผลดีต่อทรัพยากรโลกมากขึ้นด้วย

๒.๒ แนวความคิด

ตัวเลือกที่น่าสนใจ คือ การใช้แอปพลิเคชันที่ผู้ใช้งานไม่ต้องเสียค่าใช้จ่ายเพื่อติดตั้งและลงทะเบียนก็สามารถเข้าใช้งานได้ฟรี โดยแอปพลิเคชันหนึ่งที่มีลักษณะการทำงานสอดคล้องกับรูปแบบการบันทึกการตรวจสอบความปลอดภัยทางถนน คือ Google Form นั่นเอง แอปพลิเคชันนี้สามารถใช้งานบนเว็บไซต์ได้จากทุกที่แบบออนไลน์โดยผู้ใช้งานไม่ต้องติดตั้งบนเครื่องคอมพิวเตอร์ ไฟล์ที่สร้างขึ้นจะถูกบันทึกเก็บไว้ที่เซิร์ฟเวอร์ของบริษัท Google ทำให้ผู้ใช้งานสามารถเปิดใช้งานเพื่อบันทึกได้ทั้งข้อมูลและรูปภาพจากทุกที่ไม่ว่าจะอยู่ที่ใด โดยอาศัยเครื่องมือสำคัญเพียงแค่การเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตเพื่อบันทึกการทำงานบนไฟล์แบบอัตโนมัติ และยังสามารถดาวน์โหลดหรือนำออก (Export) มาได้ทั้งรูปแบบ PDF หรือ Excel ได้อีกด้วย นอกจากนี้ยังสามารถแบ่งปันไฟล์ที่สร้างให้ผู้อื่นร่วมใช้งานได้เพียงล็อกอินเข้าใช้งานในเว็บไซต์ Google เท่านั้น ด้วยคุณสมบัติและข้อดีของแอปพลิเคชัน Google Forms ที่สามารถป้อนและบันทึกข้อมูลอยู่บนเซิร์ฟเวอร์อินเทอร์เน็ตในระบบคลาวด์ทำให้สามารถเพิ่มผู้บันทึกการตรวจสอบฯ ได้หลายคน ดังนั้นหากโครงการฯ สามารถนำเอาข้อดีของแอปพลิเคชันนี้มาประยุกต์ใช้งานบันทึกการตรวจสอบฯ ระหว่างก่อสร้างเข้าสู่ระบบคลาวด์ และให้ผู้ควบคุมงานสามารถนำข้อมูลดังกล่าวนี้ แจ้งต่อผู้รับจ้างที่เกี่ยวข้องเพื่อปรับปรุงแก้ไขจุดเสี่ยงก่อนเกิดอุบัติเหตุได้อย่างสะดวกรวดเร็ว และประหยัดมากขึ้น

๒.๓ ข้อเสนอ

ผู้เสนอแนวคิดได้ประเมินข้อดีของการใช้แอปพลิเคชัน Google Forms แล้ว พบว่ามีความเหมาะสมและสามารถนำมาประยุกต์ใช้กับงานการจดบันทึกในแบบฟอร์มต่าง ๆ ได้เป็นอย่างดี อีกทั้ง ยังสามารถแนบรูปภาพที่ต้องการลงในแอปพลิเคชันไปพร้อมกับการบันทึกข้อมูลได้ด้วย ซึ่งการบันทึก RSA ก็มีลักษณะของการบันทึกลงตารางที่มีแบบฟอร์มเดียวกันทุกวัน และต้องการใช้ประโยชน์จากการแนบรูปถ่ายในสนามร่วมด้วย การนำแอปพลิเคชัน Google Forms มาใช้ประโยชน์ในงานบันทึก RSA จึงมีความเหมาะสม ผู้เสนอแนวคิดจึงได้ทำการทดลองสร้างแบบฟอร์มการบันทึก RSA ช่วงระหว่างการก่อสร้างลงสู่แอปพลิชัน Google Forms ซึ่งกำหนดให้มีลักษณะการบันทึกแบบการทำเครื่องหมายลงสู่รายการที่ประเมินความเสี่ยงในการเกิดอุบัติเหตุด้วยคำถามทางเดียว (ใช่/ไม่ใช่) พร้อมบันทึกข้อมูลแบบบรรยายด้วยข้อคิดเห็นเพิ่มเติมได้ และยังสามารถแนบรูปถ่ายจุดเสี่ยงที่ตรวจพบมาพร้อมกันด้วย

๒.๔ ข้อจำกัดที่อาจเกิดขึ้นและแนวทางแก้ไข

หากประเมินการดำเนินการตรวจสอบความปลอดภัยทางถนนระหว่างการก่อสร้าง ตามคู่มือการเฝ้าระวังและการแก้ไขปัญหาการเกิดอุบัติเหตุบนทางหลวงฯ จะต้องใช้กระดาษจำนวน ๖ หน้า/วัน (ไม่นับรวมกระดาษเสียเนื่องจากพิมพ์ผิดหรือกระดาษติดเครื่องพิมพ์) ซึ่งหากโครงการฯ มีระยะเวลาดำเนินโครงการ ๑,๐๐๐ วัน ต้องใช้กระดาษมากถึง ๖,๐๐๐ แผ่น หรือคิดเป็นปริมาณการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์เท่ากับ ๑๘ กิโลกรัมคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า (๐.๐๓ $kgCO_2e$/๑๐ sheets) หรือต้องตัดต้นยูคาลิปตัสอายุ ๓ – ๕ ปี จำนวน ๑.๒ ต้น (๕,๐๐๐ แผ่น/ต้น) เพื่อใช้ทำกระดาษ ต่อ ๑ โครงการฯ ซึ่งย่อมเพิ่มมากขึ้นตามจำนวนโครงการฯ ในแต่ละปีด้วย ในปัจจุบันเทคโนโลยีมีความก้าวหน้ามากขึ้น มีหลายวิธีทางเลือกที่ช่วยให้สามารถประหยัดทรัพยากรที่ไม่จำเป็นได้ โดยเฉพาะสิ่งใกล้ตัวอย่างการเลือกเครื่องมือทางเลือกมาใช้ในขั้นตอนการทำงาน ดังนั้น หากสามารถเก็บรวบรวมข้อมูลในรูปแบบดิจิทัลไฟล์ตั้งแต่ขั้นตอนการตรวจสอบและบันทึกในสนามย่อมส่งผลดีต่อทรัพยากรโลกมากขึ้นด้วย

๓. ผลที่คาดว่าจะได้รับ

๓.๑) ช่วยให้ผู้ปฏิบัติงานสามารถบันทึกการตรวจสอบฯ ได้ทุกที่ทุกเวลา

๓.๒) ช่วยลดระยะเวลาในการจดบันทึก และต้องจัดพิมพ์รายงานตรวจสอบฯ อีกครั้ง

๓.๓) ช่วยลดการใช้กระดาษ และลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก

๓.๔) ช่วยให้การบันทึกจัดเก็บและรวบรวมเอกสารการตรวจสอบฯ ของโครงการฯ เป็นระบบ ไม่สูญหาย และนายช่างโครงการฯ หรือผู้จัดการโครงการฯ สามารถติดตามตรวจสอบได้ง่าย

๓.๕) ช่วยลดการเกิดอุบัติเหตุ โดยสามารถส่งข้อมูลจุดเสี่ยง หรือข้อแนะนำในการป้องกันการเกิดอุบัติเหตุให้ผู้รับจ้างแก้ไขพร้อมรูปภาพได้ทันทีที่ตรวจพบในสนาม

๓.๖) ช่วยสนับสนุนให้เกิดการเตรียมความพร้อมให้บุคลากรในโครงการฯ มีการเรียนรู้และปรับตัวเพื่อประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสมัยใหม่กับการควบคุมงานในสนาม

๔. ตัวชี้วัดความสำเร็จ

๔.๑) ตัวชี้วัดความสำเร็จเชิงปริมาณ

การประยุกต์ใช้แอปพลิเคชัน Google Forms สามารถประเมินความสำเร็จได้จากการบันทึก RSA ที่หน้างานสนาม โดยการประเมินในมิติด้านเวลาที่เร็วขึ้นเมื่อเปรียบเทียบกับการบันทึกและจัดพิมพ์ลงกระดาษแบบเดิม ในมิติด้านสิ่งแวดล้อมเป็นการเพิ่มทางเลือกในการลดการใช้กระดาษ ซึ่งแปลงเป็นความสามารถในการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก ที่เป็นสาเหตุการเกิดภาวะโลกร้อนลงได้

๔.๒) ตัวชี้วัดความสำเร็จเชิงคุณภาพ

- การบันทึก RSA ด้วยการใช้แอปพลิเคชัน Google Forms ที่หน้างานสนามทำได้ง่ายและเร็วขึ้น เพราะสามารถบันทึกข้อมูลพร้อมแนบรูปถ่ายได้ทันที ซึ่งสามารถลดขั้นตอนลงจากการทำงานแบบเดิมที่ต้องบันทึกลงกระดาษและถ่ายรูปในสนาม แล้วจัดพิมพ์พร้อมแนบรูปถ่ายอีกครั้งหนึ่ง

- การบันทึก RSA ด้วยการใช้แอปพลิเคชันสามารถช่วยลดการใช้กระดาษในขั้นตอนการบันทึกในสนามลงได้ ซึ่งจะส่งผลสำคัญต่อการช่วยลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกได้อีกด้วย

- การบันทึก RSA ด้วยการใช้แอปพลิเคชันสามารถลดการเกิดอุบัติเหตุลงได้ เพราะผู้บันทึกสามารถส่งข้อมูลจุดเสี่ยงที่พบ หรือข้อเสนอแนะให้ผู้รับจ้างเร่งเข้าดำเนินการแก้ไขได้ทันที

หมายเหตุ : 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

ข้าพเจ้าขอรับรองว่าข้อความดังกล่าวข้างต้นถูกต้องและเป็นความจริงทุกประการ

(ลงชื่อ) ..... (ผู้ขอรับการประเมิน)

(นายเมธากุล มีธรรม)

(วันที่ ๑๓ เดือน สิงหาคม พ.ศ. ๒๕๖๗)

ได้ตรวจสอบแล้วขอรับรองว่าผลงานดังกล่าวข้างต้นถูกต้องตรงกับความเป็นจริงทุกประการ

(ลงชื่อ) ..... (ผู้บังคับบัญชาที่กำกับดูแล)

(นายมานิตย์ สุคติศิริอุดม)

(วันที่ ๑๓ เดือน สิงหาคม พ.ศ. ๒๕๖๗)

(ลงชื่อ) ..... (ผู้บังคับบัญชาที่เหนือขึ้นไป)

(นายประจักษ์ ปัญญาเลย)

(วันที่ ๑๓ เดือน สิงหาคม พ.ศ. ๒๕๖๗)