

ส่วนที่ ๒ ผลงานที่จะส่งประเมิน (เรียงลำดับตามความดีเด่นหรือความสำคัญ)

๑) ชื่อผลงาน

๑.๑) ผลงานลำดับที่ ๑ : การแก้ไขปัญหาการก่อสร้างบริเวณทางโค้ง กม.๕๒+๕๖๐ กรณีส่วนยกโค้ง (Super Elevation) อยู่สูงกว่าทางเข้าออกสาธารณะและพื้นที่ข้างเคียง โครงการก่อสร้างทางหลวงหมายเลข ๒๐๗๔ สาย คูเมือง – พุทไธสง

๑.๒) ผลงานลำดับที่ ๒ : การแก้ไขปัญหารูปแบบการก่อสร้างที่ไม่สอดคล้องกับสภาพพื้นที่ก่อสร้างในสนาม โครงการก่อสร้างทางหลวงหมายเลข ๑๑ สาย อ.อินทร์บุรี – อ.สากเหล็ก ตอน บ.หนองขั่ว – ไคตาล ตอน ๒

๑.๓) ผลงานลำดับที่ ๓ : การแก้ไขปัญหาการก่อสร้างสะพาน กม.๕๓+๗๗๐.๕๐๐ โครงการก่อสร้างทางหลวงหมายเลข ๒๐๗๔ สาย คูเมือง – พุทไธสง

๒) ระยะเวลาที่ดำเนินการ

๒.๑) ผลงานลำดับที่ ๑ : กันยายน พ.ศ.๒๕๖๖ – สิงหาคม พ.ศ.๒๕๖๗

๒.๒) ผลงานลำดับที่ ๒ : กันยายน พ.ศ.๒๕๖๕ – กันยายน พ.ศ.๒๕๖๗

๒.๓) ผลงานลำดับที่ ๓ : พฤษภาคม พ.ศ.๒๕๖๖ – สิงหาคม พ.ศ.๒๕๖๗

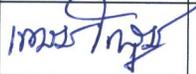
๓) สัดส่วนในการดำเนินการเกี่ยวกับผลงาน

- ผลงานลำดับที่ ๑ : ตนเองปฏิบัติ ๘๐ % ปฏิบัติหน้าที่ในฐานะนายช่างโครงการ

รายละเอียดผลงาน

- ศึกษาและวิเคราะห์ข้อมูลรายละเอียดต่างๆของโครงการฯ ตามรูปแบบก่อสร้างของสัญญา
- สำรวจ ตรวจสอบ และเก็บข้อมูลต่างๆ บริเวณพื้นที่ของโครงการฯ ที่เกิดปัญหา
- พิจารณาข้อมูล ข้อจำกัดต่างๆ และสาเหตุของปัญหา เพื่อวิเคราะห์และหาแนวทางแก้ไขปัญหาคู่เมืองที่เหมาะสมตามหลักวิศวกรรม โดยคำนึงถึงประโยชน์ต่อราชการและประชาชนผู้ใช้ทางหลวง
- วิเคราะห์ข้อมูลสาเหตุของปัญหา และเสนอแนวทางวิธีการแก้ไขปัญหาคู่เมืองเบื้องต้นต่อคณะกรรมการตรวจรับพัสดุ เพื่อสรุปแนวทางการแก้ไขปัญหาคู่เมืองและการแก้ไขรูปแบบการก่อสร้าง
- ตรวจสอบและควบคุมการก่อสร้างให้เป็นไปตามมาตรฐานและข้อกำหนดของกรมทางหลวง

กรณีที่เป็นผลงานร่วมกันของบุคคลหลายคน

รายชื่อผู้ที่มีส่วนร่วม ในผลงาน	ลายมือชื่อ	สัดส่วนผลงาน ของผู้มีส่วนร่วม	ระบุรายละเอียดของผู้มีส่วนร่วม ในผลงาน
นายสมศักดิ์ เอื้อสุกิจวัฒนา		๑๐ %	ให้คำปรึกษาและแนะนำ
นายเกษม โกสุมภ์		๑๐ %	สำรวจข้อมูลและควบคุมการก่อสร้าง

- ผลงานลำดับที่ ๒ : ตนเองปฏิบัติ ๘๐ % ปฏิบัติหน้าที่ในฐานะผู้ช่วยนายช่างโครงการ

รายละเอียดผลงาน

- ศึกษาและวิเคราะห์ข้อมูลรายละเอียดต่างๆของโครงการฯ ตามรูปแบบก่อสร้างของสัญญา
- สำรวจ ตรวจสอบ และเก็บข้อมูลต่างๆ บริเวณพื้นที่ของโครงการฯ ที่เกิดปัญหา
- พิจารณาข้อมูล ข้อจำกัดต่างๆ และสาเหตุของปัญหา เพื่อวิเคราะห์และหาแนวทางแก้ไขปัญหาที่เหมาะสมตามหลักวิศวกรรม โดยคำนึงถึงประโยชน์ต่อราชการและประชาชนผู้ใช้ทางหลวง
- วิเคราะห์ข้อมูลสาเหตุของปัญหา และเสนอแนวทางวิธีการแก้ไขปัญหามาเบื้องต้นนายช่างโครงการ เพื่อนำเสนอต่อคณะกรรมการตรวจรับพัสดุ เพื่อสรุปแนวทางการแก้ไขปัญหาและการแก้ไขรูปแบบการก่อสร้าง

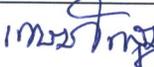
กรณีที่เป็นผลงานร่วมกันของบุคคลหลายคน

รายชื่อผู้ที่มีส่วนร่วม ในผลงาน	ลายมือชื่อ	สัดส่วนผลงาน ของผู้มีส่วนร่วม	ระบุรายละเอียดของผู้มีส่วนร่วม ในผลงาน
นายวิเชียร เกลี้ยงแก้ว		๕ %	ให้คำปรึกษาและแนะนำ
นายพรชัย เวสสะภักดิ์		๕ %	ประสานงานผู้มีส่วนเกี่ยวข้องใน การแก้ไขรูปแบบ
นายธงชัย แสนทวีสุข		๑๐ %	สำรวจข้อมูลและควบคุมการก่อสร้าง

- ผลงานลำดับที่ ๓ : ตนเองปฏิบัติ ๘๐ % ปฏิบัติหน้าที่ในฐานะนายช่างโครงการ
รายละเอียดผลงาน

- ศึกษาและตรวจสอบรายละเอียดรูปแบบของการก่อสร้าง ข้อกำหนด ปริมาณงาน และแบบ
มาตรฐานของกรมทางหลวง และข้อมูลต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง รวมไปถึงศึกษาทฤษฎีต่างๆ เพิ่มเติม
- สำรวจ ตรวจสอบ และเก็บข้อมูลต่างๆ บริเวณพื้นที่จริงในสนามของโครงการฯ
- วิเคราะห์ปัญหาและข้อมูลต่างๆ พร้อมทั้งพิจารณาหาทางเลือกในการแก้ไขปัญหา
- ประชุมหารือวางแผนร่วมกับผู้รับจ้างและผู้ที่เกี่ยวข้อง เพื่อพิจารณากำหนดแนวทางในการ
แก้ไขปัญหา
- ดำเนินการก่อสร้างสะพานตามรูปแบบขั้นตอนวิธีการก่อสร้างตามแนวทางที่ได้เลือกไว้
- ตรวจสอบและควบคุมการก่อสร้างให้เป็นไปตามมาตรฐานและข้อกำหนดของกรมทางหลวง

กรณีที่เป็นผลงานร่วมกันของบุคคลหลายคน

รายชื่อผู้ที่มีส่วนร่วม ในผลงาน	ลายมือชื่อ	สัดส่วนผลงาน ของผู้มีส่วนร่วม	ระบุรายละเอียดของผู้มีส่วนร่วม ในผลงาน
นายวิเชียร เกลี้ยงแก้ว		๑๐ %	ให้คำปรึกษาและแนะนำ
นายเกษม โกสุมภ์		๑๐ %	สำรวจข้อมูลและควบคุมการก่อสร้าง

๔) ข้อเสนอแนวคิดการพัฒนาหรือปรับปรุงงาน (จำนวน ๑ เรื่อง)

เรื่อง การประยุกต์ใช้โปรแกรมภาษา Auto LISP ในการหาค่าพิกัด (N,E) เพื่อใช้ในการก่อสร้างทาง

ข้าพเจ้าขอรับรองว่าข้อความดังกล่าวข้างต้นถูกต้องและเป็นความจริงทุกประการ

(ลงชื่อ) (ผู้ขอรับการประเมิน)

(นายสิทธิพงษ์ ไช้แก้ว)

(วันที่ ๑๓... เดือน มิถุนายน พ.ศ. ๒๕๖๘)

ได้ตรวจสอบแล้วขอรับรองว่าผลงานดังกล่าวข้างต้นถูกต้องตรงกับความเป็นจริงทุกประการ

(ลงชื่อ)  (ผู้บังคับบัญชาที่กำกับดูแล)

(นายอาทิตย์ เชี่ยวขำ)

(วันที่ ๑๖ เดือน มิถุนายน พ.ศ. ๒๕๖๘)

(ลงชื่อ)  (ผู้บังคับบัญชาที่เหนือขึ้นไป)

(นายมานิตย์ สุกตศิริอุตม)

(วันที่ ๑๖ เดือน มิถุนายน พ.ศ. ๒๕๖๘)

หมายเหตุ คำรับรองจากผู้บังคับบัญชาอย่างน้อย ๒ ระดับ คือ ผู้บังคับบัญชาที่กำกับดูแล และผู้บังคับบัญชาที่เหนือขึ้นไปอีก ๑ ระดับ เว้นแต่ในกรณีที่ผู้บังคับบัญชาดังกล่าวเป็นบุคคลคนเดียวก็ให้มีคำรับรอง ๑ ระดับได้

แบบเสนอเค้าโครงเรื่องโดยสรุปของผลงานและข้อเสนอแนวคิด

(กรณีเลื่อนประเภทวิชาการ ระดับชำนาญการ ระดับชำนาญการพิเศษ และระดับเชี่ยวชาญ)

ชื่อผลงานลำดับที่ ๑ การแก้ไขปัญหาการก่อสร้างบริเวณทางโค้ง กม.๕๒+๕๖๐ กรณีส่วนยกโค้ง (Super Elevation) อยู่สูงกว่าทางเข้าออกสาธารณะและพื้นที่ข้างเคียง โครงการก่อสร้างทางหลวงหมายเลข ๒๐๗๔ สาย คูเมือง - พุทไธสง

๑. สรุปสาระสำคัญ

โครงการก่อสร้างทางหลวงหมายเลข ๒๐๗๔ สาย คูเมือง - พุทไธสง ระหว่าง กม. ๔๘+๕๐๐.๐๐๐ - กม.๔๙+๕๗๒.๐๐๐ , กม.๕๑+๖๘๐.๐๐๐ - กม.๕๑+๙๙๒ และ กม.๕๒+๒๓๔.๐๐๐ - กม.๕๔+๘๒๕ รวมระยะทางประมาณ ๓.๙๗๕ กิโลเมตร รวมงานติดตั้งไฟฟ้าแสงสว่างและไฟกระพริบบนทางหลวง ลักษณะโครงการฯ เป็นการก่อสร้างทางเป็นมาตรฐานทางชั้นพิเศษ ขยายจากเดิม ๒ ช่องจราจร เป็น ๔ ช่องจราจรคันทางกว้าง ๒๐.๘๐ - ๒๑.๕๐ เมตร กว้างช่องจราจรละ ๓.๕๐ เมตร ไหล่ทางด้านนอกกว้าง ๒.๕๐ เมตร แบ่งทิศทางการจราจรด้วย CONCRETE BARRIER MEDIAN (SINGLE SLOPE CONCRETE BARRIER TYPE II) กว้าง ๑.๖๐ - ๒.๕๐ เมตร คันทางเดิมปรับปรุงคุณภาพและเสริมความแข็งแรงตามแบบกำหนดแล้ว ก่อสร้างผิวทางคอนกรีต แบบรอยต่อ JOINT PLAIN CONCRETE PAVEMENT (JPCP) ความหนา ๐.๒๘ เมตร รองผิวทางคอนกรีตด้วยแอสฟัลต์คอนกรีต เกรด ๖๐ - ๗๐ เส้นทางนี้อยู่ในท้องที่ อำเภอคูเมือง และ อำเภอพุทไธสง จังหวัดบุรีรัมย์

โครงการฯ ได้รับหนังสือจากองค์การบริหารส่วนตำบลบ้านจาน อำเภอพุทไธสง จังหวัดบุรีรัมย์ ขอความอนุเคราะห์ให้แก้ไขระดับก่อสร้างเนื่องจากบริเวณช่วงทางโค้งประมาณ กม.ที่ ๕๒+๕๖๐ ด้านขวาทาง มีทางเข้าออกสาธารณะประโยชน์ เมื่อโครงการฯ ได้ทำการก่อสร้างตามรูปแบบที่ต้องทำการยกระดับความสูงของคันทางขึ้น จนไหล่ทางสูงกว่าทางเข้าออกสาธารณะประโยชน์เดิมมาก ทำให้กลุ่มประชาชนชาวบ้านทุ่งเบาใหญ่และชาวบ้านที่อาศัยอยู่บริเวณใกล้เคียงที่เป็นเกษตรกรในพื้นที่ได้รับผลกระทบ เข้าออกได้ลำบาก โดยเฉพาะรถขนส่งพืชผลผลิตทางการเกษตร เนื่องจากถนนมีความชันมากเกรงว่าจะเกิดอุบัติเหตุขึ้นได้

ผู้ขอรับการประเมินฯ ในฐานะนายช่างโครงการ จึงได้ทำการสำรวจ ตรวจสอบบริเวณพื้นที่ดังกล่าวในสนามแล้วพบว่า เกิดปัญหายกโค้ง (Super Elevation) อยู่สูงกว่าทางเข้าออกสาธารณะและพื้นที่ข้างเคียง โดยอยู่ระหว่างช่วง กม.๕๒+๓๐๐ - ๕๒+๗๐๐ ด้านขวาทาง มีลักษณะเป็นทางโค้งซ้ายทาง ทำการยกโค้ง (Super Elevation) โดยใช้ความเร็วออกแบบ (Design Speed) ๘๐ KPH ค่า S.E ๐.๑๐ M/M ทำให้ไหล่ทางด้านสันโค้งอยู่สูงกว่าทางเข้า - ออกสาธารณะและทางเข้าออกบ้านเรือนประชาชนบริเวณข้างทาง สูงประมาณ ๑.๖๐ ม. ซึ่งส่งผลกระทบต่ออาการจราจรเข้าออกของประชาชน ดังนั้นจึงจำเป็นต้องวางแผนแก้ไขรูปแบบการก่อสร้างบริเวณทางโค้ง กม.๕๒+๕๖๐ ดังกล่าวเพื่อลดผลกระทบต่อประชาชนและให้การก่อสร้างดำเนินการต่อไปได้

ในการดำเนินการเพื่อวางแผนแก้ไขปัญหาดังกล่าวนั้น จากการสำรวจตรวจสอบและรวบรวมข้อมูลในสนามมีข้อจำกัดให้พิจารณาดังนี้ คือ บริเวณดังกล่าวอยู่ในช่วงโค้ง มีค่า Full Super = ๑๐ % เกาะกลาง BARRIER MEDIAN กว้าง = ๑.๖๐ ม. ช่วงบริเวณดังกล่าวเป็นโค้งต่อเนื่อง REVERSE CURVE และเคยเกิดน้ำท่วมผิวทาง อีกทั้งช่วงบริเวณดังกล่าวเป็นช่วง VERTICAL CURVE ที่ทำการปรับระดับคันทางเข้าหาระดับคอสะพานข้ามลำน้ำมูล

จากข้อจำกัดดังกล่าว เพื่อลดผลกระทบที่เกิดขึ้นกับประชาชน และป้องกันอุบัติเหตุที่อาจจะเกิดขึ้น ผู้ขอรับการประเมินฯ จึงพิจารณาหาแนวทางแก้ไขหลายรูปแบบโดยคำนึงถึงปัจจัยที่สามารถลดผลกระทบดังกล่าวมีทางเลือกพิจารณาดังนี้

๑.ลดความเร็วออกแบบ (Design Speed) โค้ง PI STA.๕๒+๕๕๒.๔๒ ด้านซ้ายทางและโค้ง PI STA.๕๓+๐๙๒.๐๕๖ ด้านขวาทาง เพื่อให้ค่า Full Super (S.E.) ลดลง ทำให้ค่าความสูงระดับไหล่ทางด้านสันโค้งด้านนอกลดลงด้วย

๒.ปรับค่าระดับ PROFILE GRADE ลดลง เพื่อให้ค่าความสูงระดับไหล่ทางด้านสันโค้งด้านนอกลดลงด้วย

๓.เปลี่ยนตำแหน่งจุดหมุนการยกโค้ง (Super Elevation) บริเวณ โค้งPI STA.๕๒+๕๕๒.๔๒ ด้านขวาทาง จากจุด PG ไปยังตำแหน่งต่างๆ เพื่อให้ค่าความสูงระดับไหล่ทางด้านสันโค้งด้านนอกลดลง

เมื่อหารือกับทางผู้ออกแบบแล้วพบว่าทางเลือกที่ ๑ ไม่สามารถลดความเร็วออกแบบ (Design Speed) โค้ง PI STA.๕๒+๕๕๒.๔๒ ด้านซ้ายทางและโค้ง PI STA.๕๓+๐๙๒.๐๕๖ ด้านขวาทางเพราะช่วงทางตรงได้ใช้ความเร็วออกแบบ (Design Speed) ที่ ๙๐ กม./ชม. และช่วงทางโค้งได้ใช้ความเร็วออกแบบ (Design Speed) ที่ ๘๐ กม./ชม. หากจะลดความเร็วออกแบบ (Design Speed) ลงเพื่อให้ค่า Full Super (S.E.) ลดลง แล้วทำให้ระดับไหล่ทางลดลงนั้น เกรงจะทำให้เกิดอุบัติเหตุรถหลุดโค้งขึ้นได้ ส่วนทางเลือกที่ ๒ ไม่สามารถทำการปรับค่าระดับ PROFILE GRADE ลดลง เพราะบริเวณดังกล่าวเคยเกิดน้ำท่วมผิวทางและต้องปรับระดับคันทางเข้าหาระดับคอสะพานข้ามลำน้ำมูลด้วย ผู้ขอรับการประเมินฯ จึงพิจารณาทางเลือกที่ ๓ มาเป็นแนวทางในการวิเคราะห์แก้ไขปัญหาต่อไป

๒. สรุปขั้นตอนการดำเนินการ

- ๒.๑ สํารวจ ตรวจสอบ และเก็บข้อมูลต่างๆ บริเวณพื้นที่จริงในสนามของโครงการฯ ที่เกิดปัญหา
- ๒.๒ ศึกษารายละเอียดรูปแบบของการก่อสร้าง ข้อกำหนด ปริมาณงาน และแบบมาตรฐานของกรมทางหลวง และข้อมูลที่เกี่ยวข้อง เพื่อพิจารณาแนวทางในการแก้ไข
- ๒.๓ คำนวณตรวจสอบค่า Super Elevation บริเวณโค้ง PI STA.๕๒+๕๕๒.๔๒ ที่เกิดปัญหา
- ๒.๔ พิจารณาแก้ไขรูปแบบการก่อสร้างบริเวณโค้ง PI STA.๕๒+๕๕๒.๔๒ โดยแยกการดำเนินการออกเป็นสองส่วน ด้านซ้ายทางดำเนินการก่อสร้างตามแบบก่อสร้างเดิม ส่วนด้านขวาทางพิจารณาออกแบบแก้ไขรูปแบบการก่อสร้างใหม่
- ๒.๕ คำนวณออกแบบแก้ไขข้อมูลรายละเอียดโค้ง PI STA.๕๒+๕๕๒.๔๒ ด้านขวาทาง เพื่อขยายเกาะกลาง (BARRIER MEDIAN) จากเดิมกว้าง ๑.๖๐ ม.เป็นกว้าง ๒.๖๐ ม. ช่วงโค้ง กม.๕๒+๔๐๐ – กม.๕๒+๖๔๓.๑๓๖ ด้านขวาทาง เพื่อให้สามารถก่อสร้าง Single Slope Concrete Barrier Type I ได้
- ๒.๖ พิจารณาคำนวณเปลี่ยนตำแหน่งจุดหมุนการยกโค้ง (Super Elevation) บริเวณ โค้งPI STA.๕๒+๕๕๒.๔๒ ด้านขวาทาง จากจุด PG ไปยังตำแหน่งต่างๆอีก ๓ ตำแหน่ง คือ ๑.เส้นประขาวแบ่งช่องจราจร ๒.เส้นขาวขอบทาง ๓.ขอบผิวคอนกรีตไหล่ทางด้านนอก พร้อมทั้งตรวจสอบค่าความสูงระดับไหล่ทางด้านสันโค้งที่อยู่สูงกว่าทางเข้า – ออกสาธารณะ และบ้านเรือนประชาชนของแต่ละตำแหน่งจุดหมุน
- ๒.๗ คำนวณหาพื้นที่รับน้ำ (Catchment Area) และคำนวณตรวจสอบประสิทธิภาพในการระบายน้ำจากผิวทางบริเวณทางโค้ง
- ๒.๘ ประสานผู้ออกแบบ และผู้เกี่ยวข้อง ประชุมหารือ เพื่อหาข้อสรุปแนวทางในการแก้ไข

๒.๙ สรุปข้อมูลและรูปแบบแนวทางการแก้ไข เสนอต่อคณะกรรมการฯ ตรวจจับวัสดุ

๒.๑๐ เสนอขอแก้ไขแบบตามแนวทางแก้ไข ตามระเบียบต่อไป

๓. ความยุ่งยากและซับซ้อนในการดำเนินการ

การดำเนินการแก้ไขปัญหาการก่อสร้างบริเวณทางโค้ง กม.๕๒+๕๖๐ กรณีส่วนยกโค้ง (Super Elevation) อยู่สูงกว่าทางเข้าออกสาธารณะและพื้นที่ข้างเคียง โครงการก่อสร้างทางหลวงหมายเลข ๒๐๗๔ สาย คูเมือง – พุทไธสง มีความยุ่งยากและซับซ้อนในการดำเนินการหลายอย่างดังนี้

๓.๑ ความยุ่งยากในการคำนวณออกแบบแก้ไขข้อมูลรายละเอียดโค้ง PI STA.๕๒+๕๕๒.๔๒ ด้านขวาทาง เพื่อขยายเกาะกลาง (BARRIER MEDIAN) ช่วงโค้ง กม.๕๒+๔๐๐ – กม.๕๒+๖๔๓.๑๓๖ ด้านขวาทาง เพื่อให้สามารถก่อสร้าง Single Slope Concrete Barrier Type I ได้ โดยต้องสัมพันธ์กับข้อมูลรายละเอียดโค้ง PI STA.๕๒+๕๕๒.๔๒ ด้านซ้ายทางตามแบบก่อสร้างเดิม

๓.๒ ความยุ่งยากในการคำนวณหาค่าความสูงระดับไหล่ทางด้านสันโค้งด้านนอกของแต่ละตำแหน่งเมื่อทำการเปลี่ยนตำแหน่งจุดหมุนการยกโค้ง (Super Elevation) บริเวณ โค้งPI STA.๕๒+๕๕๒.๔๒ ด้านขวาทาง จากจุด PG ไปยังตำแหน่งต่างๆ ๓ ตำแหน่ง คือ ๑. เส้นประขาวแบ่งช่องจราจร ๒. เส้นขาวขอบทาง ๓. ขอบผิวคอนกรีตไหล่ทางด้านนอก จากนั้นจึงทำการวิเคราะห์เปรียบเทียบหาตำแหน่งที่เหมาะสม

๓.๓ ความยุ่งยากในการคำนวณตรวจสอบประสิทธิภาพในการระบายน้ำจากผิวทางบริเวณช่วงยกโค้ง เมื่อทำการแยกการดำเนินการออกเป็นด้านซ้ายทางและขวาทาง โดยด้านขวาทางเมื่อทำการเปลี่ยนตำแหน่งจุดหมุนการยกโค้ง (Super Elevation) จากจุด PG ไปยังตำแหน่งต่างๆจะทำให้ผิวทางช่วงไหล่ทางด้านในก่ระดับต่ำลงจากเดิม เมื่อเกิดฝนตกน้ำจะไหลจากไหล่ทางด้านนอกเข้าสู่ด้านใน จึงจำเป็นที่จะต้องทำการคำนวณตรวจสอบประสิทธิภาพในการระบายน้ำออกจากผิวทางว่ามีความสามารถเพียงพอที่จะระบายปริมาณน้ำฝนได้ทันไม่ก่อให้เกิดปัญหาน้ำท่วมขังในช่วงเวลาที่ฝนตก ซึ่งต้องอาศัยข้อมูลการวิเคราะห์ทางด้านอุทกวิทยาและวิเคราะห์ทางด้านวิศวกรรมชลศาสตร์

๔. ผลสำเร็จของงาน (เชิงปริมาณและเชิงคุณภาพ)

๔.๑ เชิงปริมาณ

สามารถก่อสร้างผิวทางบริเวณทางโค้ง กม.๕๒+๕๖๐ โดยทำให้ค่าความสูงระดับไหล่ทางด้านสันโค้งด้านนอกบริเวณส่วนยกโค้ง (Super Elevation) ที่อยู่สูงกว่าทางเข้าออกสาธารณะและพื้นที่ข้างเคียงจากเดิม ๑.๖๐ ม. ลดลงเหลือประมาณ ๐.๘๐ ม. โดยที่ความเร็วออกแบบ (Design Speed) เท่าเดิม

๔.๒ เชิงคุณภาพ

โครงการก่อสร้างทางหลวงหมายเลข ๒๐๗๔ สาย คูเมือง – พุทไธสง สามารถดำเนินการก่อสร้างได้อย่างต่อเนื่อง แล้วเสร็จตามระยะเวลาในสัญญาและถูกต้องตามหลักวิศวกรรม

๕. ประโยชน์ที่หน่วยงานได้รับ

- ๕.๑ ทำให้โครงการฯ สามารถบริหารการก่อสร้างให้เป็นไปตามสัญญาและแผนงานที่กำหนดไว้ได้
- ๕.๒ สามารถลดผลกระทบที่เกิดขึ้นกับประชาชนที่อาศัยบริเวณข้างทาง
- ๕.๓ สร้างความปลอดภัยต่อชีวิตและทรัพย์สินของประชาชนผู้สัญจรไปมา
- ๕.๔ ใช้เป็นแนวทางในการแก้ไขปัญหาของโครงการอื่นที่มีปัญหาลักษณะใกล้เคียงกัน

หมายเหตุ : ๑. ระดับชำนาญการ เขียนผลงาน ๒ เรื่อง และข้อเสนอแนวคิด ๑ เรื่อง

๒. ระดับชำนาญการพิเศษ และระดับเชี่ยวชาญ เขียนผลงาน ๓ เรื่อง และข้อเสนอแนวคิด ๑ เรื่อง

๓. ให้ผู้ขอรับการประเมินบุคคล อธิบายรายละเอียดเค้าโครงเรื่องโดยสรุปของผลงาน ไม่น้อยกว่า ๑ หน้ากระดาษ A๔ และไม่เกิน ๓ หน้ากระดาษ A๔ ต่อ ๑ ผลงาน

ชื่อผลงานลำดับที่ ๒ การแก้ไขปัญหารูปแบบการก่อสร้างที่ไม่สอดคล้องกับสภาพพื้นที่ก่อสร้างในสนามโครงการก่อสร้างทางหลวงหมายเลข ๑๑ สาย อ.อินทร์บุรี-อ.สากเหล็ก ตอน บ.หนองขั่ว-ไต่ตาล ตอน ๒

๑.สรุปสาระสำคัญ

โครงการก่อสร้างทางหลวงหมายเลข ๑๑ สาย อ.อินทร์บุรี -อ.สากเหล็ก ตอน บ.หนองขั่ว - ไต่ตาล ตอน ๒ เป็นการพัฒนาโครงข่ายทางหลวงแผ่นดินเพื่อเชื่อมต่อระบบขนส่ง (Connectivity) และเพื่อเพิ่มความคล่องตัวในการเดินทาง (Mobility) ลดระยะเวลาในการเดินทาง โดยขยายทางเดิมจาก ๒ ช่องจราจร เป็น ๔ ช่องจราจร และเป็นไปตามวัตถุประสงค์ของยุทธศาสตร์ชาติ ๒๐ ปี เพื่อเพิ่มความสามารถในการแข่งขันของประเทศ ในการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานด้านคมนาคมและโลจิสติกส์ และตามแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ ๑๒ ในการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานด้านระบบขนส่ง รวมทั้งโครงการดังกล่าวยังสอดคล้องกับแผนยุทธศาสตร์กระทรวงคมนาคมเพื่อสนับสนุนการพัฒนา ระบบโลจิสติกส์ฉบับที่ ๓

ลักษณะโครงการฯ เป็นการก่อสร้างทางเป็นมาตรฐานทางชั้นพิเศษ โดยขยายผิวจราจรจากเดิม ๒ ช่องจราจร เป็น ๔ ช่องจราจร ผิวจราจรกว้างช่องละ ๓.๕๐ ม. ไหล่ทางด้านในกว้าง ๑.๕๐ ม. ไหล่ทางด้านนอกกว้าง ๒.๕๐ ม. แบ่งทิศทางการจราจรด้วยเกาะกลางแบบกดร่อง (DEPRESSED MEDIAN) ผิวทางคอนกรีตหนา ๒๕ ซม. มีงานก่อสร้าง NEW CONCRETE BRIDGE จำนวน ๗ แห่ง รวมงานติดตั้งไฟฟ้าแสงสว่างบนทางหลวง เส้นทางนี้อยู่ในท้องที่ อำเภอท่าตะโก และอำเภอไพศาลี จังหวัดนครสวรรค์

ผู้ขอรับการประเมินได้ตรวจสอบรายละเอียด แบบก่อสร้างและบริเวณพื้นที่ที่จะดำเนินการก่อสร้างโครงการก่อสร้างทางหลวงหมายเลข ๑๑ สาย อ.อินทร์บุรี - อ.สากเหล็ก ตอน บ.หนองขั่ว - ไต่ตาล ตอน ๒ ระหว่าง กม.๖๑+๐๐๐.๐๐๐ - กม.๗๑+๖๖๕.๐๐๐ พบว่ารูปแบบการก่อสร้างของโครงการฯ ไม่สอดคล้องกับสภาพพื้นที่ก่อสร้างในสนามปัจจุบันหลายอย่าง โดยเฉพาะรูปแบบการก่อสร้างจุดกับล้อของโครงการฯ ซึ่งจะมี ๒ รูปแบบ คือ รูปแบบที่ ๑ (Median Opening Type I) อยู่บริเวณ กม.๖๓+๔๐๐ และ กม.๖๙+๓๐๐ เป็นจุดกับล้อที่มีวงโค้งให้รถบรรทุกขนาดใหญ่สามารถกับล้อได้สะดวกขึ้น ส่วนรูปแบบที่ ๒ (Median Opening Type II) บริเวณ กม.๖๖+๐๐๐ และ กม.๖๗+๑๐๐ ที่เป็นจุดกับล้อขนาดเล็กไม่เกิน ๔ ล้อ ซึ่งรูปแบบการก่อสร้างจุดกับล้อรูปแบบที่ ๒ นี้ เป็นประเด็นปัญหาที่ต้องพิจารณาแก้ไขเพิ่มเติมเรื่องระบบการระบายน้ำ เนื่องจากตามรูปแบบก่อสร้างเดิมเป็นเกาะกลางแบบยก (Raised Median) กำหนดให้ทำการก่อสร้างทางเท้าและวางท่อระบายน้ำ คสล. ขนาด \varnothing ๐.๘๐ ม.ได้ทางเท้ายาวประมาณ ๒๐๐ ม. ตามแนวยาวและไม่มีบ่อพัก (Manhole) ทำให้ประสิทธิภาพการระบายน้ำบริเวณร่องกลางไม่ดี มีโอกาสทำให้เกิดการอุดตันจะทำให้น้ำเอ่อล้นท่วมผิวจราจรได้ และในช่วงที่ผ่านมามีเกิดปัญหาน้ำท่วมผิวทางบริเวณดังกล่าว ดังนั้นจึงจำเป็นที่ทางโครงการฯ จะต้องพิจารณาหาทางแก้ไข เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการระบายน้ำบริเวณร่องกลางและให้เพียงพอต่อปริมาณน้ำที่ไหลผ่าน อีกทั้งเพื่อให้ง่ายต่อการบำรุงรักษาในอนาคต

จากการหารือเบื้องต้นกับทางผู้ออกแบบและประสานกับหัวหน้าหมวดทางหลวงลำพยนต์ แขวงทางหลวงนครสวรรค์ที่ ๒ (ตากฟ้า) ที่รับผิดชอบพื้นที่ ผู้ขอรับการประเมินฯ จึงพิจารณาหาแนวทางแก้ไขปัญหาดังกล่าว โดยมีทางเลือกในการพิจารณาดังนี้

ทางเลือกที่ ๑ ทำการก่อสร้างจุดกับล้อรูปแบบที่ ๒ (Median Opening Type II) บริเวณ กม. ๖๖+๐๐๐ และ กม.๖๗+๑๐๐ ตามแบบก่อสร้างเดิม เป็นเกาะกลางแบบยก (Raised Median) ทำการก่อสร้างทางเท้าและวางท่อระบายน้ำ คสล. ขนาด \varnothing ๐.๘๐ ม.ได้ทางเท้ายาวประมาณ ๒๐๐ ม. ตามแนวยาวและก่อสร้างบ่อพัก (Manhole Type D) เพิ่มเติม ทุกระยะ ๑๕.๐๐ ม.

ทางเลือกที่ ๒ ทำการก่อสร้างจุดกับล้อรูปแบบที่ ๒ (Median Opening Type II) บริเวณ กม. ๖๖+๐๐๐ และ กม.๖๗+๑๐๐ เป็นเกาะกลางแบบกดเป็นร่อง (Depressed Median) โดยก่อสร้างวางระบาย

แบบเปิด (Ditch Lining Type I) และวางท่อระบายน้ำขนาด \varnothing ๐.๘๐ ม. ตามแนวยาว บริเวณกึ่งกลางจุดกลับรถและก่อสร้างบ่อพัก (Manhole Type D) พร้อมติดตั้ง SINGLE W-BEAM GUARD RAIL TYPE I โดยรอบเกาะกลาง

จากการวิเคราะห์ข้อมูลต่างๆ เกี่ยวกับแนวทางในการแก้ไขปัญหาพบว่าทางเลือกที่ ๑ ด้านประสิทธิภาพในการระบายน้ำบริเวณร่องกลางจะไม่ค่อยดี ยากต่อการบำรุงรักษาในอนาคต เมื่อเกิดฝนตกหนักหรือน้ำระบายลงมาอาจจะทำให้เกิดการอุดตันได้ อีกทั้งปริมาณงานท่อระบายน้ำ คสล. ขนาด \varnothing ๐.๘๐ ม. ในรายการก่อสร้างตามสัญญาที่มีไม่เพียงพอ ส่วนทางเลือกที่ ๒ ด้านประสิทธิภาพในการระบายน้ำบริเวณร่องกลางจะดีกว่าและเพียงพอต่อปริมาณมาณน้ำที่ไหลผ่าน อีกทั้งยังง่ายต่อการบำรุงรักษาในอนาคต และค่าใช้จ่ายในการดำเนินการจะถูกลงกว่า ผู้ขอรับการประเมินฯ จึงพิจารณาทางเลือกที่ ๒ มาเป็นแนวทางในการแก้ไขปัญหากับรูปแบบระบบระบายน้ำบริเวณจุดกลับรถของโครงการฯ ต่อไป

ส่วนประเด็นปัญหารูปแบบการก่อสร้างอื่นๆของโครงการฯ ที่ไม่สอดคล้องกับสภาพพื้นที่ก่อสร้างในสนามปัจจุบัน ก็จะมีเรื่องการกำหนดแนวเขตทางหลวง ซึ่งจากการตรวจสอบพื้นที่ในสนามเดิมก่อนทำการก่อสร้างพบว่าไม่มีการปักหลักเขตทาง (R.O.W.) ตลอดแนวทั้งสองข้างทาง และจากรายการก่อสร้างตามสัญญาก็ไม่มีค่างานดังกล่าว

ดังนั้นทางโครงการฯ จึงจำเป็นที่จะต้องวางแผนพิจารณาวิเคราะห์หาแนวทางแก้ไขปัญหาก่เกิดขึ้นให้สอดคล้องกับสภาพพื้นที่จริงในสนาม โดยให้ถูกต้องตามหลักวิศวกรรม สอดคล้องกับปริมาณงานและค่างานตามสัญญา ซึ่งประโยชน์จากการก่อสร้างยังคงเดิม และไม่ส่งผลกระทบต่อประชาชน

๒. สรุปขั้นตอนการดำเนินการ

- ๒.๑ ศึกษาและตรวจสอบรายละเอียดรูปแบบของการก่อสร้าง ข้อกำหนด ปริมาณงาน และแบบมาตรฐานของกรมทางหลวง และข้อมูลต่างๆที่เกี่ยวข้อง รวมไปถึงศึกษาทฤษฎีต่างๆ เพิ่มเติม เพื่อพิจารณาแนวทางในการแก้ไข
- ๒.๒ สำรวจ ตรวจสอบ และเก็บข้อมูลต่างๆ บริเวณพื้นที่จริงในสนามของโครงการฯ
- ๒.๓ ประสานผู้ออกแบบ และผู้เกี่ยวข้อง ประชุมหารือ เพื่อหาข้อสรุปแนวทางในการแก้ไข
- ๒.๔ วิเคราะห์ข้อมูลต่างๆ พร้อมทั้ง สรุปแนวทางในการแก้ไขร่วมกับผู้ออกแบบ และผู้เกี่ยวข้อง
- ๒.๕ เสนอขอแก้ไขแบบตามแนวทางแก้ไข ตามระเบียบต่อไป
- ๒.๖ ตรวจสอบและควบคุมการก่อสร้างให้เป็นไปตามมาตรฐานและข้อกำหนดของกรมทางหลวง

๓. ความยุ่งยากและซับซ้อนในการดำเนินการ

การแก้ไขปัญหารูปแบบระบบระบายน้ำบริเวณจุดกลับรถที่ไม่สอดคล้องกับสภาพพื้นที่ในสนามโครงการก่อสร้างทางหลวงหมายเลข ๑๑ สาย อ.อินทร์บุรี -อ.สากเหล็ก ตอน บ.หนองขั่วว - ไตตาล ตอน ๒ มีปัญหา อุปสรรค และความยุ่งยากซับซ้อนในการดำเนินการหลายอย่างสรุปได้ ดังนี้

๓.๑ ในการพิจารณาแก้ไขรูปแบบการก่อสร้างจุดกลับรถรูปแบบที่ ๒ (Median Opening Type II) มีความจำเป็นที่จะต้องทำการคำนวณตรวจสอบประสิทธิภาพในการระบายน้ำบริเวณร่องกลางที่ไหลผ่านรางระบายคอนกรีตและไหลผ่านท่อระบายน้ำบริเวณจุดกลับรถ (U-Turn) ซึ่งต้องอาศัยข้อมูลการวิเคราะห์ทางด้านอุทกวิทยา และวิเคราะห์ทางด้านวิศวกรรมชลศาสตร์

๓.๒ ในการแก้ไขรูปแบบการก่อสร้างของโครงการฯ จะมีรายการก่อสร้างเพิ่มเติมจากรายการตามสัญญา ซึ่งจะทำให้งบประมาณค่าก่อสร้างเพิ่มขึ้นจำเป็นที่จะต้องทราบงบประมาณค่างานก่อสร้างในสนามเบื้องต้น (Field Estimate) ทั้งหมดของโครงการฯ ว่าเพียงพอหรือไม่ เพื่อเป็นการบริหารงบประมาณของโครงการฯ ให้อยู่ในวงเงินค่างานก่อสร้างตามสัญญา โดยในกระบวนการประมาณค่างานก่อสร้างในสนามเบื้องต้น (Field Estimate) นั้น มีงานรายการที่ ๔.๔ ค่าใช้จ่ายงานไฟฟ้า ไม่สามารถทราบค่าใช้จ่ายที่แน่นอนได้ เนื่องจากการตรวจสอบพื้นที่ในสนามบริเวณที่ดำเนินการก่อสร้างจุดกลับรถของโครงการฯ พบว่ายังไม่มี การขยายเขตไฟฟ้าเพื่อจ่ายกระแสไฟให้กับงานไฟฟ้าแสงสว่าง โดยห่างจากตำแหน่งเสาไฟฟ้าแรงสูงเดิม ประมาณ ๑ - ๒ กิโลเมตร ซึ่งค่าใช้จ่ายในการขยายเขตไฟฟ้าทางโครงการฯ ต้องทำเรื่องประสานไปยังการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคสาขาอำเภอท่าตะโก จังหวัดนครสวรรค์ ที่รับผิดชอบพื้นที่ดังกล่าว เพื่อประมาณการ ค่าใช้จ่ายให้ แต่ใช้เวลานานหลายเดือน เพราะจะต้องทำการสำรวจพื้นที่ในสนาม ออกแบบ เขียนแบบ แล้ว ค่อยประมาณการค่าใช้จ่ายต่างๆ ดังนั้นทางโครงการฯ จึงจำเป็นต้องใช้ราคาค่าใช้จ่ายเบื้องต้นโดยประมาณต่อ กิโลเมตรตามที่ประสานกับเจ้าหน้าที่การไฟฟ้า มาเป็นราคาในการประมาณค่างานก่อสร้างในสนามเบื้องต้น (Field Estimate)

๓.๓ ในการกำหนดแนวเขตทางหลวงจำเป็นที่จะต้องดำเนินการด้วยความละเอียดรอบครอบ เนื่องจากพื้นที่ดังกล่าวเดิมยังไม่เคยมีการปักหลักเขตทาง (R.O.W.) ตลอดแนวทั้งสองข้างทาง จำเป็นจะต้อง ตรวจสอบบัญชีเขตทางร่วมกับทางแขวงทางหลวงนครสวรรค์ที่ ๒ (ตากฟ้า) ให้ถูกต้อง และต้องทำการ คำนวณหาค่าพิกัดของแนวเขตทางหลวงอย่างละเอียดพร้อมเปรียบเทียบกับค่าพิกัดที่ได้จากแบบใน โปรแกรมAutoCad แล้วทำการกำหนดตำแหน่งด้วยกล้อง TOTAL STATION

๔. ผลสำเร็จของงาน (เชิงปริมาณและเชิงคุณภาพ)

๔.๑ เชิงปริมาณ

สามารถก่อสร้างจุดกลับรถรูปแบบที่ ๒ (Median Opening Type II) ทางหลวงหมายเลข ๑๑ สาย อ.อินทร์บุรี -อ.สากเหล็ก ตอน บ.หนองขี้วัว - ไตตาล ตอน ๒ บริเวณ กม.๖๖+๐๐๐ และ กม.๖๗+๑๐๐ แล้วเสร็จ และกำหนดแนวเขตทางหลวงจาก กม.๖๑+๐๐๐ - กม.๗๑+๖๖๕ ได้ตลอดสองข้างทาง

๔.๒ เชิงคุณภาพ

รูปแบบจุดกลับรถรูปแบบที่ ๒ (Median Opening Type II) ทางหลวงหมายเลข ๑๑ สาย อ.อินทร์บุรี -อ.สากเหล็ก ตอน บ.หนองขี้วัว - ไตตาล ตอน ๒ สอดคล้องกับสภาพพื้นที่ก่อสร้างในสนาม ปัจจุบัน มีประสิทธิภาพในการระบายน้ำบริเวณร่องกลางที่ดีและเพียงพอต่อปริมาณมาณน้ำที่ไหลผ่าน อีกทั้งยังง่ายต่อการบำรุงรักษาในอนาคต และแนวเขตทางหลวงที่กำหนดไม่มีการทับซ้อนกับแนวเขตที่ดินของประชาชน

๕. ประโยชน์ที่หน่วยงานได้รับ

- ๕.๑ ทำให้โครงการฯ สามารถบริหารการก่อสร้างให้เป็นไปตามสัญญาและแผนงานที่กำหนดไว้ได้
- ๕.๒ สร้างความปลอดภัยต่อชีวิตและทรัพย์สินของประชาชนผู้สัญจรไปมา
- ๕.๓ ไม่เกิดน้ำท่วมขังบริเวณร่องกลางช่วงจุดกลับรถ
- ๕.๔ ช่วยให้ประชาชนไม่รูก้าแนวเขตทางหลวง
- ๕.๕ เพิ่มประสิทธิภาพโครงข่ายทางหลวงในพื้นที่
- ๕.๖ ใช้เป็นแนวทางในการวิเคราะห์และแก้ไขปัญหาของโครงการอื่นที่มีปัญหาลักษณะใกล้เคียงกัน

หมายเหตุ : ๑. ระดับชำนาญการ เขียนผลงาน ๒ เรื่อง และข้อเสนอแนวคิด ๑ เรื่อง

๒. ระดับชำนาญการพิเศษ และระดับเชี่ยวชาญ เขียนผลงาน ๓ เรื่อง และข้อเสนอแนวคิด ๑ เรื่อง

๓. ให้ผู้ขอรับการประเมินบุคคล อธิบายรายละเอียดเค้าโครงเรื่องโดยสรุปของผลงาน ไม่น้อยกว่า ๑ หน้ากระดาษ A๔ และไม่เกิน ๓ หน้ากระดาษ A๔ ต่อ ๑ ผลงาน

ชื่อผลงานลำดับที่ ๓ การแก้ไขปัญหาการก่อสร้างสะพาน กม.๕๓+๗๗๐.๕๐๐ โครงการก่อสร้างทางหลวงหมายเลข ๒๐๗๔ สาย คูเมือง - พุทไธสง

๑.สรุปสาระสำคัญ

โครงการก่อสร้างทางหลวงหมายเลข ๒๐๗๔ สาย คูเมือง - พุทไธสง ระหว่าง กม. ๔๘+๕๐๐.๐๐๐ - กม.๔๙+๕๗๒.๐๐๐ , กม.๕๑+๖๘๐.๐๐๐ - กม.๕๑+๙๙๒ และ กม.๕๒+๒๓๔.๐๐๐ - กม.๕๔+๘๒๕ รวมระยะทางประมาณ ๓.๙๗๕ กิโลเมตร รวมงานติดตั้งไฟฟ้าแสงสว่างและไฟกระพริบบนทางหลวง ลักษณะโครงการฯ เป็นการก่อสร้างทางเป็นมาตรฐานทางชั้นพิเศษ ขยายจากเดิม ๒ ช่องจราจร เป็น ๔ ช่องจราจรคันทางกว้าง ๒๐.๘๐ - ๒๑.๕๐ เมตร กว้างช่องจราจรละ ๓.๕๐ เมตร ไหล่ทางด้านนอกกว้าง ๒.๕๐ เมตร แบ่งทิศทางการจราจรด้วย CONCRETE BARRIER MEDIAN (SINGLE SLOPE CONCRETE BARRIER TYPE II) กว้าง ๑.๖๐ - ๒.๕๐ เมตร คันทางเดิมปรับปรุงคุณภาพและเสริมความแข็งแรงตามแบบกำหนดแล้วก่อสร้างผิวทางคอนกรีต แบบรอยต่อ JOINT PLANT CONCRETE PAVEMENT (JPCP) ความหนา ๐.๒๘ เมตร รอยต่อผิวทางคอนกรีตด้วยแอสฟัลต์คอนกรีต เกรด ๖๐ - ๗๐ เส้นทางนี้อยู่ในท้องที่ อำเภอคูเมือง และอำเภอพุทไธสง จังหวัดบุรีรัมย์

โครงการก่อสร้างทางหลวงหมายเลข ๒๐๗๔ สาย คูเมือง - พุทไธสง มีงานก่อสร้างสะพานคอนกรีตเสริมเหล็ก จำนวน ๑ แห่ง ที่ กม.๕๓+๗๗๐.๕๐๐ ขนาด (๗ x ๑๒.๐๐) = ๘๔.๐๐ ม.(สะพานเดี่ยว) ทางรถกว้าง ๒๒.๐๐ ม.ทางเท้ากว้างข้างละ ๑.๕๐ม. ซึ่งทำการทุบหรือสะพานคอนกรีตเสริมเหล็กเดิม ขนาด (๗ x ๑๐.๐๐) = ๗๐.๐๐ ม. ผิวจราจรกว้าง ๗.๐๐ ม.ทางเท้ากว้างข้างละ ๑.๐๐ ม. ออก จากการที่ทางโครงการฯ ได้ตรวจสอบบริเวณพื้นที่จะดำเนินการก่อสร้างสะพาน กม.๕๓+๗๗๐.๕๐๐ พบว่าบริเวณใกล้เคียงมีท่าหลายแห่งทำให้มีรถบรรทุกพ่วงวิ่งขนทรายผ่านไปมาจำนวนมาก อีกทั้งยังเป็นเส้นทางที่ประชาชนใช้สัญจรจากอำเภอพุทไธสงมุ่งสู่ตัวจังหวัดบุรีรัมย์ ทำให้ปริมาณการจราจรที่ผ่านเส้นทางดังกล่าวมีมาก โดยจากข้อมูลในปี ๒๕๖๖ มีปริมาณการจราจรโดยเฉลี่ยต่อวันตลอดปี (AADT) จำนวน ๘,๔๑๖ คัน / วัน เปอร์เซ็นต์รถใหญ่ ๑๓.๗๒ % ซึ่งในขั้นตอนการทุบหรือสะพานคอนกรีตเสริมเหล็กเดิมและก่อสร้างสะพานคอนกรีตเสริมเหล็ก ที่ กม.๕๓+๗๗๐.๕๐๐ นั้น จะส่งผลต่อการจราจรทำให้เกิดการชะลอตัวและติดขัด เสี่ยงที่จะเกิดอุบัติเหตุขึ้นได้ ดังนั้นทางโครงการฯ จึงจำเป็นที่จะต้องวิเคราะห์และวางแผนเลือกรูปแบบในการดำเนินการก่อสร้างขั้นตอนต่างๆ อย่างละเอียด เหมาะสม และบริหารการจราจรให้มีประสิทธิภาพ เพื่อลดผลกระทบต่อประชาชนที่สัญจรผ่านไปมา อีกทั้งยังป้องกันและลดอุบัติเหตุที่จะเกิดขึ้นบริเวณพื้นที่ก่อสร้าง และเพื่อให้งานก่อสร้างของโครงการสามารถดำเนินการได้แล้วเสร็จตามรูปแบบของสัญญา

๒. สรุปขั้นตอนการดำเนินการ

- ๒.๑ ศึกษาและตรวจสอบรายละเอียดรูปแบบของการก่อสร้าง ข้อกำหนด ปริมาณงาน และแบบมาตรฐานของกรมทางหลวง และข้อมูลต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง รวมไปถึงศึกษาทฤษฎีต่างๆ เพิ่มเติม
- ๒.๒ สำรวจ ตรวจสอบ และเก็บข้อมูลต่างๆ บริเวณพื้นที่จริงในสนามของโครงการฯ
- ๒.๓ วิเคราะห์ปัญหาและข้อมูลต่างๆ พร้อมทั้งพิจารณาหาทางเลือกในการแก้ไขปัญหา
- ๒.๔ ประชุมหารือวางแผนร่วมกับผู้รับจ้างและผู้ที่เกี่ยวข้อง เพื่อพิจารณากำหนดแนวทางในการแก้ไขปัญหา
- ๒.๕ ดำเนินการก่อสร้างสะพานตามรูปแบบขั้นตอนวิธีการก่อสร้างตามแนวทางที่ได้เลือกไว้
- ๒.๖ ตรวจสอบและควบคุมการก่อสร้างให้เป็นไปตามมาตรฐานและข้อกำหนดของกรมทางหลวง

๓. ความยุ่งยากและซับซ้อนในการดำเนินการ

การแก้ไขปัญหาการก่อสร้างสะพาน กม.๕๓+๗๗๐.๕๐๐ โครงการก่อสร้างทางหลวงหมายเลข ๒๐๗๔ สาย คูเมือง – พุทไธสง มีปัญหา อุปสรรค ความยุ่งยากและซับซ้อนในการดำเนินการหลายอย่างสรุปได้ดังนี้

๓.๑ ในกระบวนการก่อสร้างสะพานคอนกรีตเสริมเหล็ก ที่ กม.๕๓+๗๗๐.๕๐๐ ซึ่งต้องทุบรื้อสะพานคอนกรีตเสริมเหล็กเดิมออกและก่อสร้างสะพานใหม่นั้น ขั้นตอนการก่อสร้างแต่ละขั้นตอนจะส่งผลกระทบต่อจราจรทำให้เกิดการชะลอตัวและติดขัด และเสี่ยงที่จะเกิดอุบัติเหตุขึ้นได้ ผู้ขอรับการประเมินในฐานะนายช่างโครงการฯ ได้ประชุมวางแผนร่วมกับทางผู้รับจ้างเพื่อวิเคราะห์และพิจารณาหาแนวทางในการแก้ปัญหาโดยคำนึงถึงปัจจัยที่สามารถลดผลกระทบดังกล่าวมีทางเลือกให้พิจารณาดังนี้

ทางเลือกที่ ๑ ก่อสร้างทางเบี่ยงชั่วคราวสองด้านโดยเข้าไปอำเภอพุทไธสง ก่อสร้างทางเบี่ยงด้านซ้ายทาง เข้าไปจังหวัดบุรีรัมย์ก่อสร้างทางเบี่ยงด้านขวาทาง แล้วทำการทุบรื้อสะพานคอนกรีตเสริมเหล็กเดิมออกแล้วทำการก่อสร้างสะพานใหม่ทั้งหมด

ทางเลือกที่ ๒ ก่อสร้างทางเบี่ยงชั่วคราวด้านเดียวด้านซ้ายทาง ให้รถวิ่งสวนทางกัน แล้วทำการทุบรื้อสะพานคอนกรีตเสริมเหล็กเดิมออกแล้วทำการก่อสร้างสะพานใหม่ทั้งหมด

ทางเลือกที่ ๓ ทำการก่อสร้างสะพานใหม่ด้านซ้ายทางและด้านขวาทางก่อน โดยทุบรื้อราวสะพานเดิมออกแล้วปล่อยให้รถวิ่งสวนทางกันบนสะพานเดิม หลังจากก่อสร้างสะพานใหม่ด้านซ้ายทางและด้านขวาทางเสร็จแล้ว จึงทำการเบี่ยงการจราจรให้รถไปวิ่งบนสะพานที่ก่อสร้างแล้วเสร็จ จากนั้นจึงทำการทุบรื้อสะพานคอนกรีตเสริมเหล็กเดิมและก่อสร้างสะพานใหม่ช่วงกลาง

จากการวิเคราะห์แนวทางในการแก้ปัญหาพบว่าทางเลือกที่ ๑ ไม่สามารถดำเนินการได้เนื่องจากติดขัดแนวเสาไฟฟ้าและแนวท่อประปาด้านขวาทาง ส่วนทางเลือกที่ ๒ สามารถดำเนินการได้แต่จากการสำรวจตรวจสอบบริเวณพื้นที่ที่จะทำทางเบี่ยงพบว่ามึลักษณะเป็นแอ่งลึก อีกทั้งจากการวิเคราะห์หาปริมาณน้ำที่จะไหลผ่านในช่วงน้ำหลากในฤดูฝนจะมีปริมาณมากและท่วมสูง เนื่องจากเป็นพื้นที่รับน้ำที่ไหลเอ่อล้นมาจากแม่น้ำมูล ในการทำทางเบี่ยงจะต้องใช้ปริมาณงานดินถมจำนวนมากและจะต้องวางท่อหลายแถวเพื่อระบายให้น้ำไหลผ่านได้ และจำเป็นต้องเผื่อระวางอย่างใกล้ชิดเพราะกระแสน้ำอาจกัดเซาะคันทางบริเวณทางเบี่ยงมีโอกาสที่จะขาดทำให้ไม่สามารถสัญจรผ่านไปมาได้ โดยการดำเนินการตามแนวทางเลือกที่ ๒ นี้ มีค่าใช้จ่ายในการดำเนินการค่อนข้างสูง ซึ่งทางโครงการฯ ก็ไม่มีรายการจ่ายค่างานในส่วนทางเบี่ยงนี้ให้ และทางเลือกที่ ๓ เมื่อทำการทุบรื้อราวสะพานเดิมออกและตั้ง CONCRETE BARRIER ตลอดแนวก่อสร้างสะพานจะทำให้พื้นที่ผิวจราจรลดลง รถวิ่งสวนทางกันลำบาก จำเป็นจะต้องติดตั้งป้ายเตือนและอุปกรณ์อำนวยความสะดวกต่างๆ จำนวนมาก พร้อมทั้งวางแผนจัดการจราจรให้ดี เพื่อป้องกันอันตรายที่จะเกิดแก่ผู้สัญจรผ่านไปมาได้ จากการพิจารณาทั้งด้านพื้นที่การก่อสร้างในสนาม ความปลอดภัย ค่าใช้จ่ายและระยะเวลาในการดำเนินการ ผู้ขอรับการประเมินฯ และผู้รับจ้าง จึงพิจารณาทางเลือกที่ ๓ มาเป็นแนวทางในการกำหนดรูปแบบขั้นตอนในการก่อสร้างสะพานคอนกรีตเสริมเหล็ก ที่ กม.๕๓+๗๗๐.๕๐๐ ต่อไป

โดยในการพิจารณาแก้ไขปัญหาตามแนวทางเลือกที่ ๑ และทางเลือกที่ ๒ จำเป็นที่จะต้องวิเคราะห์หาปริมาณน้ำที่จะไหลผ่านบริเวณสะพานในช่วงน้ำหลาก เพื่อพิจารณาหาขนาดของท่อระบายน้ำที่จะใช้บริเวณทางเบี่ยงชั่วคราว ซึ่งต้องอาศัยข้อมูลการวิเคราะห์ทางด้านอุทกวิทยาและวิเคราะห์ทางด้านวิศวกรรมชลศาสตร์ เป็นข้อมูลประกอบในการพิจารณา

๓.๒ จากการสำรวจตรวจสอบรายละเอียด บริเวณพื้นที่ที่จะดำเนินการก่อสร้าง พบว่ามีแนวท่อประปาเหล็กขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง ๖ นิ้ว และท่อPE.ขนาด ๒๒๕ มม. ของการประปาส่วนภูมิภาค ติดขัดการก่อสร้างอยู่บริเวณ กม.๕๓+๗๐๐ - กม.๕๓+๘๕๐ ด้านขวาทาง ทำให้ผู้รับจ้างไม่สามารถดำเนินการก่อสร้างตามสัญญา

ได้ โดยเฉพาะช่วงที่จะก่อสร้างสะพาน กม.๕๓+๗๗๐.๕๐๐ ไม่สามารถดำเนินการตอกเสาเข็มสะพานด้านขวาทางได้ ซึ่งท่อประปาดังกล่าวเป็นท่อส่งน้ำดิบจากสถานีสูบน้ำบริเวณแม่น้ำมูล ไปสู่สถานีผลิตน้ำพุทไธสงของการประปาส่วนภูมิภาคสาขาอำเภอสตึก เพื่อส่งน้ำประปาให้แก่ประชาชนอำเภอพุทไธสงและอำเภอข้างเคียง ทำให้การรื้อย้ายท่อประปาดังกล่าวส่งผลกระทบต่อประชาชนจำนวนมาก

ในการพิจารณาแก้ไขปัญหาแนวท่อประปาเหล็กขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง ๖ นิ้ว และท่อPE.ขนาด ๒๒๕ มม. ของการประปาส่วนภูมิภาค ติดขัดการก่อสร้างอยู่บริเวณ กม.๕๓+๗๐๐ - กม.๕๓+๘๕๐ ด้านขวาทาง จนทำให้ไม่สามารถดำเนินการตอกเสาเข็มสะพานด้านขวาทางได้นั้น ผู้ขอรับการประเมินในฐานะนายช่างโครงการฯ ได้ร่วมประชุมหารือเพื่อวางแผนในการแก้ไขปัญหาดังกล่าวพร้อมลงตรวจสอบสถานที่จริงในสนามร่วมกับผู้รับจ้างและเจ้าหน้าที่การประปาส่วนภูมิภาคสาขาอำเภอสตึก ได้แนวทางเลือกในการพิจารณา ดังนี้

ทางเลือกที่ ๑ คงแนวท่อประปาตามแบบเดิมไว้ก่อน โดยให้ทางโครงการฯ เพิ่มกระบวนการในการป้องกันแนวท่อประปาในขณะที่ทำการก่อสร้าง และให้เจ้าหน้าที่การประปาเฝ้าระวังร่วมกับโครงการฯ จากนั้นการประปาส่วนภูมิภาคสาขาอำเภอสตึกจะขอขบประมาณเพื่อทำการวางท่อใหม่ขนาด ๒๒๕ มม. ตลอดแนว

ทางเลือกที่ ๒ ทำการย้ายแนวท่อประปาช่วงที่จะดำเนินการก่อสร้างสะพาน มาบนสะพานก่อน เพื่อให้ทางโครงการฯ สามารถปรับระดับดินเดิมให้รถบัสจันสามารถเข้าตอกเสาเข็มได้ จากนั้นการประปาส่วนภูมิภาคสาขาอำเภอสตึกจะทำการรื้อย้ายแนวท่อออกไปด้านข้างขวาทางตามแนวเขตทางเพื่อให้ทางโครงการฯ สามารถดำเนินการก่อสร้างสะพานด้านขวาทางได้ แล้วการประปาส่วนภูมิภาคสาขาอำเภอสตึกจะขอขบประมาณเพื่อทำการวางท่อใหม่ขนาด ๒๒๕ มม. ตลอดแนว

จากการวิเคราะห์แนวทางในการแก้ปัญหาพบว่าทางเลือกที่ ๑ จะทำให้ผู้รับจ้างทำงานลำบาก ต้องคอยเฝ้าระวังป้องกันไม่ให้ไปโดนแนวท่อประปาที่ฝังอยู่ใต้ดินมองไม่เห็นนั้นทำได้ยาก ซึ่งหากท่อประปาแตกก็จะกระทบต่อประชาชนผู้ใช้น้ำอำเภอพุทไธสงและอำเภอข้างเคียง และค่าใช้จ่ายในการต่อท่อก็จะเป็นภาระกับผู้รับจ้าง อีกทั้งเจ้าหน้าที่การประปาส่วนภูมิภาคสาขาอำเภอสตึกก็มีน้อยคน ซึ่งต้องรับผิดชอบประปาหลายอำเภอไม่สามารถมาเฝ้าระวังที่จุดเดียวได้ ส่วนทางเลือกที่ ๒ มีค่าใช้จ่ายในการดำเนินการน้อย และกระทบกับประชาชนผู้ใช้น้ำน้อยที่สุด ผู้รับจ้างสามารถทำงานได้สะดวกไม่เกิดขวางการทำงานในช่วงรองขบประมาณรื้อย้ายแนวท่อประปา จึงมีความเห็นร่วมกันที่จะดำเนินการตามทางเลือกที่ ๒ เป็นแนวทางในการแก้ปัญหาต่อไป

๔. ผลสำเร็จของงาน (เชิงปริมาณและเชิงคุณภาพ)

๔.๑ เชิงปริมาณ

สามารถก่อสร้างสะพานคอนกรีตเสริมเหล็ก ที่ กม.๕๓+๗๗๐.๕๐๐ แล้วเสร็จจำนวน ๑ แห่ง ไม่เกินระยะเวลาทำการในสัญญา และขบประมาณไม่เกินวงเงินค่างานตามสัญญา

๔.๒ เชิงคุณภาพ

โครงการก่อสร้างทางหลวงหมายเลข ๒๐๗๔ สาย คูเมือง - พุทไธสง สามารถดำเนินการก่อสร้างได้อย่างต่อเนื่องไม่กระทบต่อประชาชนผู้สัญจรไปมา เป็นไปตามรูปแบบ สัญญา และแผนงานที่กำหนดไว้ งานก่อสร้างมีความถูกต้องเหมาะสมตามหลักวิศวกรรม

๕. ประโยชน์ที่หน่วยงานได้รับ

- ๕.๑ ทำให้โครงการฯ สามารถบริหารการก่อสร้างให้เป็นไปตามสัญญาและแผนงานที่กำหนดไว้ได้
- ๕.๒ สร้างความพึงพอใจต่อประชาชนที่สัญจรผ่านไปมา
- ๕.๓ สร้างความปลอดภัยต่อชีวิตและทรัพย์สินของประชาชนผู้สัญจรไปมา
- ๕.๔ เพิ่มประสิทธิภาพโครงข่ายทางหลวงในพื้นที่
- ๕.๕ ใช้เป็นแนวทางในการวิเคราะห์และแก้ไขปัญหาของโครงการอื่นที่มีปัญหาลักษณะใกล้เคียงกัน

หมายเหตุ : ๑. ระดับชำนาญการ เขียนผลงาน ๒ เรื่อง และข้อเสนอแนวคิด ๑ เรื่อง

๒. ระดับชำนาญการพิเศษ และระดับเชี่ยวชาญ เขียนผลงาน ๓ เรื่อง และข้อเสนอแนวคิด ๑ เรื่อง

๓. ให้ผู้ขอรับการประเมินบุคคล อธิบายรายละเอียดเค้าโครงเรื่องโดยสรุปของผลงาน ไม่น้อยกว่า ๑ หน้ากระดาษ A๔ และไม่เกิน ๓ หน้ากระดาษ A๔ ต่อ ๑ ผลงาน

ชื่อข้อเสนอแนวคิด

เรื่อง การประยุกต์ใช้โปรแกรมภาษา Auto LISP ในการหาค่าพิกัด (N,E) เพื่อใช้ในการก่อสร้างทาง

๑. สรุปหลักการและเหตุผล

ในกระบวนการควบคุมงานโครงการก่อสร้างทาง การสำรวจวางแนวก่อสร้าง (alignment) ก็เป็นอีกขั้นตอนหนึ่งที่สำคัญของงานก่อสร้างทาง ซึ่งปัจจุบันนิยมใช้ระบบพิกัดในการสำรวจเพื่อวางแนวก่อสร้าง (alignment) ของเส้นทาง ทางแยกต่างระดับ (Interchange) สะพานข้ามทางแยก สะพานข้ามแม่น้ำ ทางลอด และอุโมงค์ เพราะมีความสะดวก รวดเร็ว ถูกต้อง แม่นยำ

ในการหาค่าพิกัด (N, E) จากแบบก่อสร้างเพื่อนำค่าไปวางแนวก่อสร้าง (alignment) มีวิธีการหาหลายวิธี บางวิธีก็มีความยุ่งยากซับซ้อนใช้เวลานาน บางวิธีก็มีข้อจำกัดในการป้อนค่าใช้งาน ทำให้เกิดความล่าช้าในการวางแนวก่อสร้าง (alignment) ทำให้งานก่อสร้างในขั้นตอนอื่นล่าช้าไปด้วย จึงมีแนวคิดที่จะหาวิธีการลดความยุ่งยากซับซ้อนและข้อจำกัดต่างๆ ในการหาค่าพิกัด (N, E) เพื่อให้เกิดความรวดเร็ว ถูกต้อง สามารถนำค่าที่ได้ไปวางแนวก่อสร้าง (alignment) ในสนาม และสามารถทำงานก่อสร้างในขั้นตอนอื่นได้อย่างต่อเนื่อง

๒. บทวิเคราะห์/แนวความคิด/ข้อเสนอ และข้อจำกัดที่อาจเกิดขึ้นและแนวทางแก้ไข

๒.๑ บทวิเคราะห์

จากการตรวจสอบแบบแผนที่แนวทางและระดับ (Plan & Profile) ของโครงการก่อสร้าง โดยทั่วไปจะกำหนดค่าพิกัด (N, E) มาให้ บริเวณตำแหน่งจุดเริ่มต้นโครงการฯ, จุดสิ้นสุดโครงการฯ, PI STA. , POT STA. หมุด GPS.และหมุด CONTROL POINT ส่วนตำแหน่งอื่นๆจำเป็นจะต้องคำนวณหาค่าเอง โดยอาศัยค่า Grid Azimuth From "N" จากแบบมาประกอบ อาจหาค่าโดยใช้โปรแกรมเครื่องคิดเลข โปรแกรม Microsoft Excel หรือใช้โปรแกรม Auto CAD เพื่อจะนำค่าที่ได้ไปใช้วางแนวก่อสร้าง (alignment) ในสนาม และทำงานก่อสร้างในขั้นตอนอื่นได้อย่างต่อเนื่อง

๒.๒ แนวความคิด

โปรแกรม Auto CAD เป็นโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยในการเขียนแบบ ออกแบบ ซึ่งเป็นทางเลือกหนึ่งที่น่ามาใช้ในการหาค่าพิกัด (N, E) จากแบบก่อสร้าง แต่โปรแกรม Auto CAD ได้ถูกสร้างขึ้นมานั้น ไม่ได้เน้นให้มีความสามารถใช้งานเฉพาะด้านใดด้านหนึ่ง ดังนั้นเพื่อต้องการเพิ่มขีดความสามารถ ประสิทธิภาพและความสะดวกรวดเร็วในการทำงาน จึงมีการประยุกต์สร้างชุดคำสั่งให้โปรแกรม Auto CAD ขึ้นใช้ เพื่อช่วยงานเฉพาะด้าน โดยใช้โปรแกรมภาษา Auto LISP ในการสร้างชุดคำสั่งใหม่ให้โปรแกรม Auto CAD

ผู้ขอรับการประเมินจึงมีแนวคิดที่จะนำโปรแกรมภาษา Auto LISP ที่เขียนชุดคำสั่งเพื่อหาค่าพิกัด (N, E) มาเป็นตัวช่วยที่จะทำให้การทำงาน มีความสะดวก ถูกต้อง รวดเร็ว และสามารถนำไปประยุกต์ใช้งานได้หลายอย่าง จึงพยายามศึกษาค้นคว้าหาข้อมูลจากหลายๆ ช่องทาง ทั้งตำราและสื่อออนไลน์ต่างๆ จากภายในและต่างประเทศ

๒.๓ ข้อเสนอ

สำหรับโปรแกรมภาษา Auto LISP ที่นำมาใช้ในการหาค่าพิกัด (N, E) นั้น มีผู้เขียนและพัฒนา กันหลายท่านทั้งในและต่างประเทศ มีวิธีการใช้งานยากง่ายต่างกันไป ซึ่งสามารถดาวน์โหลดชุดคำสั่งและ เรียนรู้วิธีการใช้งานได้ด้วยตนเองทางช่องทาง Internet และสื่อออนไลน์ต่างๆ

โดยโปรแกรม Export Coordinate ที่ผู้ขอรับการประเมินใช้นั้น เป็นโปรแกรมภาษา Auto LISP ใช้ในการหาค่าพิกัด (N, E) ซึ่งใช้งานง่าย สามารถกำหนดค่าความสูงตัวอักษร ตำแหน่งทศนิยมได้ สามารถ เลือกได้ว่า จะจิ้มตำแหน่งใหม่หรือเลือกจากตำแหน่งที่มีอยู่แล้ว อีกทั้งยังสามารถแสดงค่าออกเป็นตารางและส่ง ค่าออกไปยังโปรแกรม Microsoft Excel ได้เลย ทำให้ประหยัดเวลาและลดขั้นตอนในการทำงานลงเป็นอย่างมาก

๒.๔ ข้อจำกัดที่อาจเกิดขึ้นและแนวทางแก้ไข

ในชุดคำสั่งภาษา Auto LISP นั้น โดยทั่วไปผู้เขียนจะป้องกัน (Protect Code) ไว้เป็น ภาษาคอมพิวเตอร์เพื่อป้องกันการแก้ไข หลังจากโหลดโปรแกรมใน Auto Cad แล้ว การเรียกใช้งานคำสั่ง เพื่อเริ่มต้นใช้งานโปรแกรม หากผู้ไม่เคยศึกษาเกี่ยวกับภาษา Auto LISP หรือเคยใช้งานมาก่อนจะไม่รู้วิธีการ เรียกใช้งานคำสั่งนั้นได้ จะไม่สามารถใช้งานโปรแกรมได้ แนวทางในการแก้ไขคือ ศึกษาจากคู่มือและ ตัวอย่างวิธีการใช้งานทางสื่อออนไลน์ต่างๆ หรือสอบถามจากผู้ที่เคยใช้งานแล้ว

๓. ผลที่คาดว่าจะได้รับ

- ๓.๑) มีความสะดวก รวดเร็ว ในการหาค่าพิกัด (N, E) จากแบบก่อสร้าง
- ๓.๒) สามารถนำค่าพิกัด (N, E) ที่ได้ไปตรวจสอบความถูกต้องกับค่าที่ได้จากโปรแกรมเครื่องคิด เลขและโปรแกรม Microsoft Excel
- ๓.๓) สามารถนำค่าพิกัด (N, E) ที่ได้ไปใช้วางแนวก่อสร้าง (alignment) ในสนามได้อย่างรวดเร็ว
- ๓.๔) สามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการหาค่าพิกัดของตำแหน่งเสาเข็มในงานก่อสร้างสะพานใน สนามได้

๔. ตัวชี้วัดความสำเร็จ

- ๔.๑) ทำงานได้อย่างสะดวก รวดเร็ว และตรวจสอบความถูกต้องได้
- ๔.๒) สามารถนำค่าพิกัดที่ได้จากตารางที่ส่งไปยังโปรแกรม Microsoft Excel ไปใช้งานได้เลย โดยไม่ต้องพิมพ์ใหม่
- ๔.๓) สามารถทำการวางแนวก่อสร้าง (alignment) แนวเขตทาง (R.O.W) และกำหนดตำแหน่ง เสาเข็มในสนามของโครงการก่อสร้างได้

หมายเหตุ : ๑. ระดับชำนาญการ เขียนผลงาน ๒ เรื่อง และข้อเสนอแนวคิด ๑ เรื่อง

๒. ระดับชำนาญการพิเศษ และระดับเชี่ยวชาญ เขียนผลงาน ๓ เรื่อง และข้อเสนอแนวคิด ๑ เรื่อง

๓. ให้ผู้ขอรับการประเมินบุคคล อธิบายรายละเอียดเค้าโครงเรื่องโดยสรุปของผลงาน ไม่น้อยกว่า ๑ หน้ากระดาษ A๔ และไม่เกิน ๓ หน้ากระดาษ A๔ ต่อ ๑ ผลงาน

ข้าพเจ้าขอรับรองว่าข้อความดังกล่าวข้างต้นถูกต้องและเป็นความจริงทุกประการ

(ลงชื่อ)  (ผู้ขอรับการประเมิน)

(นายสิทธิพงษ์ ไช้แก้ว)

(วันที่ ๑๓ เดือน มิถุนายน พ.ศ. ๒๕๖๘)

ได้ตรวจสอบแล้วขอรับรองว่าผลงานดังกล่าวข้างต้นถูกต้องตรงกับความเป็นจริงทุกประการ

(ลงชื่อ)  (ผู้บังคับบัญชาที่กำกับดูแล)

(นายอาทิตย์ เชี่ยวชำ)

(วันที่ ๑๖ เดือน มิถุนายน พ.ศ. ๒๕๖๘)

(ลงชื่อ)  (ผู้บังคับบัญชาที่เหนือขึ้นไป)

(นายมานิตย์ สุกตศิริอุดม)

(วันที่ ๑๖ เดือน มิถุนายน พ.ศ. ๒๕๖๘)