

ส่วนที่ ๒ ผลงานที่จะส่งประเมิน (เรียงลำดับตามความดีเด่นหรือความสำคัญ)

๑) ชื่อผลงาน

๑.๑) ผลงานลำดับที่ ๑ : การใช้ข้อมูลการสำรวจคลื่นไหวสะเทือนแบบหักเห (Seismic Refraction Survey) ร่วมกับภาคตัดขวาง (Cross-Section) เพื่อเพิ่มความแม่นยำในการจำแนกประเภทวัสดุและการคำนวณปริมาตรงานตัดหิน ในโครงการก่อสร้างทางหลวงหมายเลข ๓๒๐๖ ช่วง กม.๑๕+๗๕๐.๐๐๐ ถึง กม.๑๙+๓๗๕.๐๐๐

๑.๒) ผลงานลำดับที่ ๒ : การบริหารการจราจรระหว่างก่อสร้างบริเวณทางแยกจุดตัดทางหลวงหมายเลข ๓๖๕ และทางหลวงหมายเลข ๓๒๐๐

๑.๓) ผลงานลำดับที่ ๓ : การวางแผนจัดการโครงการและการปรับขั้นตอนการก่อสร้าง (Stage of Construction) โครงการก่อสร้างทางหลวงหมายเลข ๓๖๕ สายทางเลี่ยงเมืองฉะเชิงเทราด้านเหนือ

๒) ระยะเวลาที่ดำเนินการ

๒.๑) ผลงานลำดับที่ ๑ : กรกฎาคม ๒๕๖๘ - เมษายน ๒๕๖๙

๒.๒) ผลงานลำดับที่ ๒ : กันยายน ๒๕๖๗ - เมษายน ๒๕๖๘

๒.๓) ผลงานลำดับที่ ๓ : เมษายน ๒๕๖๕ - กุมภาพันธ์ ๒๕๖๘

๓) สัดส่วนในการดำเนินการเกี่ยวกับผลงาน

- ผลงานลำดับที่ ๑ : ตนเองปฏิบัติ ร้อยละ ๘๐

รายละเอียดผลงาน รวบรวมข้อมูลงานจากสำรวจพื้นที่ในสนาม ศึกษารายงานการสำรวจชั้นดินและชั้นหิน ร่วมกับแบบตัดขวางจากการสำรวจ กำหนดขอบเขตการตัดเชิงลาดและคำนวณปริมาตรงานดินตัดแยกตามประเภทวัสดุ

กรณีที่เป็นผลงานร่วมกันของบุคคลหลายคน

รายชื่อผู้ที่มีส่วนร่วม ในผลงาน	ลายมือชื่อ	สัดส่วนผลงาน ของผู้มีส่วนร่วม	ระบุรายละเอียดของผู้มีส่วนร่วมในผลงาน
นายศราวุธ เชี่ยวชาญ		ร้อยละ ๒๐	ให้คำปรึกษาแนะนำแนวทางการดำเนินงานและรวบรวมข้อมูล

- ผลงานลำดับที่ ๒ : ตนเองปฏิบัติ ร้อยละ ๘๐

รายละเอียดผลงาน รวบรวมข้อมูลทางกายภาพของเส้นทางจากสภาพพื้นที่จริงก่อนก่อสร้าง เพื่อวิเคราะห์ความจุของสายทาง ทำการสำรวจ วางแผนกำหนดผังรูปแบบการเบี่ยงการจราจรเพื่อก่อสร้าง โดยแบ่งออกเป็นช่วงๆ ตรวจสอบการติดตั้งอุปกรณ์อำนวยความสะดวกภายในพื้นที่ก่อสร้าง

กรณีที่เป็นผลงานร่วมกันของบุคคลหลายคน

รายชื่อผู้ที่มีส่วนร่วม ในผลงาน	ลายมือชื่อ	สัดส่วนผลงาน ของผู้มีส่วนร่วม	ระบุรายละเอียดของผู้มีส่วนร่วมในผลงาน
นายกิตติชาติ รอดจั่น		ร้อยละ ๒๐	ให้คำปรึกษาแนะนำแนวทางการดำเนินงาน

- ผลงานลำดับที่ ๓ : ตนเองปฏิบัติ ร้อยละ ๘๐

รายละเอียดผลงาน รวบรวมข้อมูลในสนามตรวจสอบรายละเอียดที่กำหนดไว้ในแบบก่อสร้าง ตรวจสอบการทับซ้อนที่ได้จากการสำรวจ วางแผนการทำงานร่วมกับผู้รับจ้างในการดำเนินการก่อสร้างในแต่ละส่วน กำหนดแนวทางแก้ไขปัญหาอุปสรรค และประสานหน่วยงานที่เกี่ยวข้องร่วมกันหาวิธีการแก้ไขปัญหาลดอุปสรรคที่ส่งผลกระทบในด้านต่างๆน้อยที่สุด

กรณีที่เป็นผลงานร่วมกันของบุคคลหลายคน

รายชื่อผู้ที่มีส่วนร่วม ในผลงาน	ลายมือชื่อ	สัดส่วนผลงาน ของผู้มีส่วนร่วม	ระบุรายละเอียดของผู้มีส่วนร่วมในผลงาน
นายกิตติชาติ รอดจั่น		ร้อยละ ๒๐	ให้คำปรึกษาแนะนำแนวทางการดำเนินงาน

๔) ข้อเสนอแนวความคิดการพัฒนาหรือปรับปรุงงาน (จำนวน ๑ เรื่อง)

เรื่อง การประยุกต์ใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (GIS) ในการบริหารจัดการพื้นที่ทับซ้อนระหว่างเขตทางหลวงและแนวเขตพื้นที่ป่าสงวนแห่งชาติ

ข้าพเจ้าขอรับรองว่าข้อความดังกล่าวข้างต้นถูกต้องและเป็นความจริงทุกประการ

(ลงชื่อ)  (ผู้ขอรับการประเมิน)

(นายพลวัต เงินสุข)

(วันที่ ๒๖ เดือน พฤษภาคม พ.ศ. ๒๕๖๙)

ได้ตรวจสอบแล้วขอรับรองว่าผลงานดังกล่าวข้างต้นถูกต้องตรงกับความเป็นจริงทุกประการ

(ลงชื่อ)  (ผู้บังคับบัญชาที่กำกับดูแล)

(นายพิทยา เศรษฐีเวียงภูบาล)

(วันที่ ๒๖ เดือน พฤษภาคม พ.ศ. ๒๕๖๙)

(ลงชื่อ)  (ผู้บังคับบัญชาที่เหนือขึ้นไป)

(นายมานิตย์ สุกตศิริอุดม)

(วันที่ ๒๖ เดือน พฤษภาคม พ.ศ. ๒๕๖๙)

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

แบบเสนอเค้าโครงเรื่องโดยสรุปของผลงานและข้อเสนอแนวคิด

(กรณีเลื่อนประเภทวิชาการ ระดับชำนาญการ ระดับชำนาญการพิเศษ และระดับเชี่ยวชาญ)

ชื่อผลงานลำดับที่ ๑ การใช้ข้อมูลการสำรวจคลื่นไหวสะเทือนแบบหักเห (Seismic Refraction Survey) ร่วมกับภาคตัดขวาง (Cross-Section) เพื่อเพิ่มความแม่นยำในการจำแนกประเภทวัสดุและการคำนวณปริมาตรงานตัดหิน ในโครงการก่อสร้างทางหลวงหมายเลข ๓๒๐๖ ช่วง กม.๑๕+๗๕๐.๐๐๐ ถึง กม.๑๙+๓๗๕.๐๐๐

๑. สรุปสาระสำคัญ

ในการก่อสร้างทางหลวงผ่านพื้นที่ภูเขา โครงการมักมีข้อมูลการเจาะสำรวจดิน (Boring Test) และเพื่อความถูกต้องแม่นยำ จึงนำข้อมูลการสำรวจคลื่นไหวสะเทือนแบบหักเห (Seismic Refraction Survey) มาทำแบบจำลอง ๒ มิติ ซึ่งหากไม่นำมาแปลงสภาพให้เป็นข้อมูลทางวิศวกรรมงานทางที่ใช้งานได้จริง จะทำให้เกิดปัญหาความคลาดเคลื่อนในการประเมินปริมาณงานดินตัดและหินตัด นำไปสู่ข้อพิพาทและปัญหางบประมาณบานปลายผลงานนี้จึงนำเสนอ กระบวนการนำข้อมูล Seismic Refraction Survey ที่มีอยู่มาวิเคราะห์และบูรณาการร่วมกับแบบรูปตัดตามขวาง (Cross-Section) ของโครงการก่อสร้างทางหลวงหมายเลข ๓๒๐๖ ช่วง กม.๑๕+๗๕๐.๐๐๐ ถึง กม.๑๙+๓๗๕.๐๐๐ เพื่อจำแนกประเภทวัสดุอย่างเป็นระบบ และทำการถ่ายโอนข้อมูลระดับชั้นหิน (Rock Line) ลงสู่ Cross-Section ก่อสร้างจริง นำไปสู่การคำนวณปริมาตรงานขุดตัดที่แม่นยำ โปร่งใส และสามารถใช้เป็นบรรทัดฐานในการควบคุมงานและบริหารสัญญาได้อย่างมีประสิทธิภาพสูงสุด

๒. สรุปขั้นตอนการดำเนินการ

๒.๑) นำรายงานผลการสำรวจ Seismic Refraction Survey ที่มีอยู่ ตรวจสอบความสอดคล้องกับแนวเส้นทาง (Alignment) โคออร์ดิเนต และระดับอ้างอิง (Elevation) ของโครงการก่อสร้างในช่วง กม.๑๕+๗๕๐.๐๐๐ ถึง กม.๑๙+๓๗๕.๐๐๐

๒.๒) ทำการประมวลผลข้อมูลความเร็วคลื่นและจำแนกวัสดุประเภทต่างๆ ลงบนหน้าตัดขวาง (Cross-Section) ของงานทางในแต่ละช่วง

๒.๓) คำนวณพื้นที่หน้าตัด (Area) ของชั้นดินและชั้นหินที่ถูกแบ่งแยกอย่างชัดเจน และคำนวณปริมาตรรวมเพื่อใช้เป็นปริมาณงานอ้างอิง

๒.๔) การควบคุมและตรวจสอบหน้างานจริง ระหว่างการเปิดหน้าดินขุดตัดจริง ได้ทำการตรวจสอบชั้นวัสดุที่พบเปรียบเทียบกับแบบจำลองที่วิเคราะห์ไว้ เพื่อยืนยันความถูกต้องและปรับปรุงแก้ไขข้อมูลให้เป็นปัจจุบัน

๓. ความยุ่งยากและซับซ้อนในการดำเนินการ

๓.๑) ความผันแปรของชั้นวัสดุ ทำให้หน้างานจริงอาจเจอแนวหินแข็งแทรกตัวขึ้นมาในลักษณะลึบความซับซ้อนจึงอยู่ที่วิศวกรผู้ควบคุมงานต้องสามารถนำข้อมูลสำรวจมา ประยุกต์และปรับเปลี่ยนรูปตัดขวาง หน้างานให้สอดคล้องกับความเป็นจริงโดยไม่ทำให้งานล่าช้า

๓.๒) ในสภาพหน้าผาหินแข็ง มีความยุ่งยากในการตั้งและถ่ายระดับ Cross-section มากำกับหน้างานอย่างใกล้ชิดเพื่อป้องกันการตัดสไลด์เลยแนวเขตทาง

๓.๓) การคำนวณปริมาณงานทับซ้อนในจุดเปลี่ยนผ่านวัสดุ จากดินเป็นหินผุ หรือหินผุเป็นหินแข็งในหน้าตัดเดียวกัน การคิดคำนวณพื้นที่จำแนกวัสดุจะมีความซับซ้อนในการเขียนขอบเขต ต้องใช้การคำนวณเชิงเรขาคณิตเพื่อแยกพื้นที่ไม่ให้เกิดการนับปริมาณงานซ้ำซ้อน ซึ่งอาจนำไปสู่ความผิดพลาดในการเบิกจ่ายเงินงบประมาณ

๔. ผลสำเร็จของงาน (เชิงปริมาณและเชิงคุณภาพ)

๔.๑ เชิงปริมาณ

คำนวณปริมาตรงานขุดดิน (Earth Excavation) และงานขุดหิน (Rock Excavation) ในช่วง กม.๑๕+๗๕๐.๐๐๐ ถึง กม.๑๙+๓๗๕.๐๐๐ รวมเป็นระยะทาง ๓.๖๒๕ กม. ได้อย่างถูกต้องแม่นยำและสามารถควบคุมการเบิกจ่ายงบประมาณในหมวดงาน Earthwork ให้อยู่ในกรอบที่กำหนดและเป็นไปตามปริมาณงานที่เกิดขึ้นจริง

๔.๒ เชิงคุณภาพ

ความโปร่งใสและตรวจสอบได้ เอกสารคำนวณปริมาตรดินตัด มีข้อมูล Seismic Refraction Survey และรูป Cross-Section รองรับอย่างเป็นระบบ ความมั่นคงแข็งแรงของเชิงลาด การควบคุมงานตัดสโลปได้ตรงตามประเภทวัสดุ ส่งผลให้ไม่มีการพังทลายของลาดคันทาง ทั้งในระหว่างการก่อสร้างและช่วงฤดูฝนลดข้อพิพาทในสัญญา ลดการโต้แย้งระหว่างกรมทางหลวงและผู้รับจ้างเรื่องการจำแนกประเภทหินเนื่องจากมีเกณฑ์ความเร็วคลื่นวิทยาศาสตร์อ้างอิงร่วมกัน

๕. ประโยชน์ที่หน่วยงานได้รับ

๕.๑) การบริหารงบประมาณอย่างมีประสิทธิภาพ ป้องกันความเสียหายทางการเงินของกรมทางหลวงจากการจ่ายค่างานหินแข็งเกินความเป็นจริง หรือการเปลี่ยนประเภทงานดินเป็นงานหินโดยไม่มีหลักฐานทางวิศวกรรมรองรับ

๕.๒) สร้างระบบฐานข้อมูลดิจิทัลเพื่อการบำรุงรักษา ระบุชั้นวัสดุจริงตลอดแนวภูเขา นี้ จะถูกส่งมอบให้แขวงทางหลวงในพื้นที่ใช้เป็นฐานข้อมูลในการเฝ้าระวังและวางแผนบำรุงรักษาเชิงป้องกัน ในจุดที่เสี่ยงต่อการเกิดหินร่วงในอนาคต

๕.๓) ยกระดับศักยภาพวิศวกรผู้ควบคุมงานเป็นการสร้างมาตรฐานใหม่ในการควบคุมงานก่อสร้างทางในพื้นที่ภูเขา โดยเปลี่ยนจากการควบคุมงานตามสภาพหน้างาน (Reactive) มาเป็นการวางแผนและควบคุมงานเชิงรุก โดยใช้ข้อมูลทางวิศวกรรม

๕.๔) โครงการก่อสร้างสำเร็จได้ตามกำหนด มีโครงสร้างเชิงลาดที่ปลอดภัย ลดความเสี่ยงอุบัติเหตุจากดินสไลด์ทับทางหลวง ช่วยให้ประชาชนเดินทางผ่านเส้นทางได้อย่างปลอดภัยและมั่นใจ

ชื่อผลงานลำดับที่ ๒ การบริหารการจราจรระหว่างก่อสร้างบริเวณทางแยกจุดตัดทางหลวงหมายเลข ๓๖๕ และทางหลวงหมายเลข ๓๒๐๐

๑. สรุปสาระสำคัญ

โครงการก่อสร้างและปรับปรุงทางแยกจุดตัดทางหลวงหมายเลข ๓๖๕ สายเลี่ยงเมืองฉะเชิงเทรา ด้านเหนือ กับทางหลวงหมายเลข ๓๒๐๐ (ไป อ.บางน้ำเปรี้ยว) เป็นบริเวณที่มีปริมาณจราจรหนาแน่นสูง และมีความสำคัญเชิงโลจิสติกส์ เนื่องจากเป็นเส้นทางเชื่อมโยงภาคตะวันออกเฉียงเหนือและภาคกลาง เข้าสู่เขตพัฒนาพิเศษภาคตะวันออก (EEC) การบริหารการจราจรระหว่างก่อสร้างในโครงการนี้ คือ การประยุกต์ใช้หลักวิศวกรรมจราจรเพื่อบริหารความต้องการเดินทางและจัดช่องจราจรชั่วคราว ให้ความปลอดภัยสูงสุด ลดความหน่วงชะลอตัวและลดโอกาสเกิดอุบัติเหตุในเขตก่อสร้าง ติดอุปกรณ์อำนวยความสะดวกตามมาตรฐานกรมทางหลวง ควบคุมไปกับการควบคุมมาตรการของผู้รับจ้างอย่างเข้มงวดเพื่อให้โครงข่ายทางหลวงยังคงระบายรถได้อย่างต่อเนื่องในขณะที่เครื่องจักรกลหนักปฏิบัติงาน

๒. สรุปขั้นตอนการดำเนินการ

๒.๑ ขั้นการสำรวจและวิเคราะห์ข้อมูลขั้นต้น

- การเก็บข้อมูลปริมาณจราจรบริเวณทางแยก ทางหลวงหมายเลข ๓๖๕ ตัดทางหลวงหมายเลข ๓๒๐๐
- การประเมินความจุทางหลวง คำนวณค่าระดับการให้บริการและความยาวแถวคอย ของทางแยกเดิม เพื่อใช้เป็นเกณฑ์อ้างอิง

๒.๒ การวางแผนผังการจัดจราจร

- แบ่งการก่อสร้างออกเป็นเฟสเพื่อให้สอดคล้องกับขั้นตอนการก่อสร้าง
- กำหนดเขตพื้นที่ก่อสร้างประกอบด้วย ป้ายเตือนล่วงหน้า , ช่วงเบี่ยงแนวทาง , พื้นที่กิจกรรมการก่อสร้างและช่วงคืนสู่ทางปกติ

๒.๓ ขั้นการติดตั้งอุปกรณ์และอำนวยความสะดวก

- ติดตั้งป้ายจราจรสะท้อนแสง , แบรีเออร์คอนกรีตพร้อมไฟกะพริบเตือน และสัญญาณไฟลูกศร สำหรับเวลากลางคืน
- การทำเครื่องหมายจราจรชั่วคราวบนผิวทางด้วยสีเทอร์โมพลาสติกสีเหลืองเพื่อความชัดเจน

๒.๔ ขั้นการตรวจสอบ ประเมินผล และปรับปรุง

- ตรวจสอบความปลอดภัยและสภาพการจราจรทุกวันเพื่อมอนิเตอร์ท้ายแถว และปรับ Time Cycle ของสัญญาณไฟจราจรชั่วคราวให้สอดคล้องกับสถานการณ์จริง

๓. ความยุ่งยากและซับซ้อนในการดำเนินการ

๓.๑ ข้อจำกัดด้านพื้นที่และกายภาพทางหลวง บริเวณจุดตัดทางหลวงหมายเลข ๓๖๕ กับทางหลวงหมายเลข ๓๒๐๐ มีเขตทางจำกัด มีแนวสาธารณูปโภคหนาแน่น ทำให้การเบี่ยงจราจรเพื่อเปิดพื้นที่ทำงานได้ยาก ต้องคำนวณความกว้างช่องจราจรชั่วคราวขั้นต่ำ เพื่อให้รถบรรทุกขนาดใหญ่และรถพ่วง เลี้ยวได้อย่างปลอดภัย โดยไม่ชนแบรีเออร์

๓.๒ สัดส่วนรถบรรทุกขนาดใหญ่สูง เส้นทางนี้เป็นสายโลจิสติกส์ มีสัดส่วนรถบรรทุกมากกว่า ๓๐-๔๐% ซึ่งมีรัศมีวงเลี้ยว กว้าง และระยะเบรกที่มากกว่ารถยนต์นั่ง ทักษะวิสัยของผู้ขับขี่รถใหญ่มีมุมมอง การจัด Taper ในช่วงเบี่ยงจึงต้องยาวกว่ามาตรฐานทั่วไปเพื่อความปลอดภัย

๓.๓ ความผันแปรของปริมาณจราจรเชื่อมโยงชุมชน ต้องบริหารกระแสจราจรที่วิ่งผ่านด้วยความเร็วสูง บนทางหลวงหมายเลข ๓๖๕ ให้เข้ากับกระแสจราจรท้องถิ่น ที่เลี้ยวเข้า-ออกตัวเมืองฉะเชิงเทราและบางน้ำเปรี้ยวบนทางหลวงหมายเลข ๓๒๐๐ ซึ่งมีจุดกลับรถและทางเข้า-ออกเชื่อมทางหลวงในระยะกระชั้นชิด

๔. ผลสำเร็จของงาน (เชิงปริมาณและเชิงคุณภาพ)

๔.๑ เชิงปริมาณ

อัตราการเกิดอุบัติเหตุลดลง จำนวนอุบัติเหตุเฉลี่ยในเขตก่อสร้างลดลง การรักษาความจุทางหลวงสามารถคงจำนวนช่องจราจรหลักได้อย่างน้อยทิศทางละ ๒ ช่องทางในช่วงเวลาเร่งด่วน ลดความยาวแถวคอยสะสม บริเวณทางแยกในช่วงเร่งด่วนลดลงเมื่อเทียบกับการปล่อยจราจรตามธรรมชาติ

๔.๒ เชิงคุณภาพ

ระดับการให้บริการภาพรวมของทางแยกในระหว่างก่อสร้างได้รับการรักษาให้อยู่ในระดับที่ยอมรับได้ ผู้ใช้ทางมีความพึงพอใจและมีความเครียดในการเดินทางลดลง มีความปลอดภัยในสถานที่ทำงาน ลดข้อร้องเรียนจากภาคประชาชน สื่อมวลชน และสื่อสังคมออนไลน์ เกี่ยวกับปัญหาการถดถอยหรือป้ายเตือนไม่ชัดเจนในพื้นที่จังหวัดฉะเชิงเทรา

๕. ประโยชน์ที่หน่วยงานได้รับ

๕.๑) การลดอุบัติเหตุและลดปัญหาการถดถอยรุนแรง ช่วยประหยัดมูลค่าเวลาในการเดินทาง และลดความสูญเสียทางเศรษฐกิจจากอุบัติเหตุทางถนน

๕.๒) เพิ่มพูนทักษะ ประสบการณ์ และองค์ความรู้ด้านการวิเคราะห์ด้านการบริหารจราจร และการบริหารความเสี่ยงหน้างานอย่างเป็นระบบ

๕.๓) สร้างภาพลักษณ์ที่ดีต่อองค์กร ให้ประชาชนผู้ใช้ทาง เกิดความปลอดภัย ลดความเสี่ยงการอุบัติเหตุเฉี่ยวชนในเขตก่อสร้าง

๕.๔) สามารถนำแผนผังการจัดจราจรของจุดตัดทางหลวงหมายเลข ๓๖๕ กับทางหลวงหมายเลข ๓๒๐๐ นี้ ไปใช้เป็นต้นแบบในการวางแผนบริหารจราจรสำหรับโครงการก่อสร้างทางแยกต่างระดับอื่นๆ ที่มีสัดส่วนรถบรรทุกสูงในพื้นที่ EEC

ชื่อผลงานลำดับที่ ๓ การวางแผนจัดการโครงการและการปรับขั้นตอนการก่อสร้าง (Stage of Construction)
โครงการก่อสร้างทางหลวงหมายเลข ๓๖๕ สายทางเลี่ยงเมืองฉะเชิงเทราด้านเหนือ

๑. สรุปสาระสำคัญ

โครงการก่อสร้างทางหลวงหมายเลข ๓๖๕ สายทางเลี่ยงเมืองฉะเชิงเทราด้านเหนือ กม.๐+๐๐๐.๐๐๐ ถึง กม.๕+๘๘๖.๐๐๐ เป็นโครงการขนาดใหญ่ สภาพพื้นที่หน้างานจริง สภาพเดิมเป็นถนน ๒ ช่องจราจร ฝั่งสวนทาง ตั้งอยู่ทางด้านซ้ายของเขตทาง (R.O.W.) ในขณะที่รูปแบบโครงการใหม่เป็นการขยายและยกระดับเป็นทางหลวงขนาดใหญ่ ๔-๑๐ ช่องจราจร ผิวทางคอนกรีตหนา ๒๘ ซม. พร้อมโครงสร้างสะพานหลัก (Main Bridge) และสะพานคู่ขนาน (Frontage Bridge) จากแผนงานก่อสร้าง พบสายงานวิกฤตที่สำคัญ ๔ ประการ คือ ๑) โครงสร้างสะพานหลัก ที่ใช้เวลาก่อสร้างนาน และ ๒) ข้อกำหนดด้านปฐพีกลศาสตร์ ที่ระบุให้ต้องทำงาน PRE-LOAD ทrolley คั่นทางทิ้งไว้ถึง ๓๖๕ วัน เพื่อบรรเทาทรุดตัว ซึ่งในทางปฏิบัติ การระดมเครื่องจักรเพื่อเร่งงานดินให้จบอย่างรวดเร็วเพื่อเริ่มนับเวลา PRE-LOAD นั้นมีความเสี่ยงที่จะเกิดความล่าช้า ๓) ปัญหาอุปสรรคหน้างานบางส่วน ๔) ผลกระทบจากโควิด - ๑๙ ผู้ขอประเมิน จึงได้ประยุกต์ใช้วิธีสังเกตการณ์ ร่วมกับการปรับขั้นตอนการก่อสร้าง (Stage of Construction) และแผนการก่อสร้าง โดยเร่งสร้างงานสะพานคู่ขนานฝั่งขวาทางในส่วนที่ไม่ติดปัญหาอุปสรรค ให้เป็นเส้นทางเบี่ยงจราจรชั่วคราวแบบ ๒ ช่องจราจรสวนทาง เพื่อปลดล็อกพื้นที่ฝั่งซ้ายทางให้สามารถก่อสร้างสะพานหลักได้อย่างเต็มศักยภาพ ทำให้โครงการสามารถดำเนินงานได้อย่างต่อเนื่อง และส่งมอบงานได้ตามมาตรฐาน โดยไม่ลดทอนความจุของถนน

๒. สรุปขั้นตอนการดำเนินการ

๒.๑) การจัดลำดับพื้นที่วิกฤตฝั่งขวาทาง ปรับแผนงานเครื่องจักรกลหนักให้มุ่งเน้นเข้าทำงานในบริเวณงานก่อสร้างคั่นทางฝั่งขวาทางก่อนเป็นอันดับแรก เพื่อที่จะได้เริ่มกระบวนการ PRE-LOAD อย่างรวดเร็ว ควบคู่ไปกับการเร่งก่อสร้างโครงสร้างสะพานคู่ขนานฝั่งขวาที่ไม่ติดปัญหาอุปสรรคก่อน

๒.๒) เก็บข้อมูลการทรุดตัวจาก Settlement Plate ชั้นดินมีการทรุดเมื่อครบกำหนดระยะเวลาแล้ว ตรวจสอบระดับผิวชั้นทรายถม ทำการ Scarify และเสริมด้วยทรายที่ได้คุณภาพเกลี่ยแต่งหน้าจนได้แนว ระดับ ความลาด ขนาด รูปตัดตามที่แสดงในแบบ

๒.๓) การจัดการจราจร เมื่อโครงสร้างฝั่งขวาพร้อมใช้งาน ได้จัดทำแผนเบี่ยงจราจร โดยปรับประยุกต์สะพานคู่ขนานและถนนฝั่งขวา ให้เปิดใช้งานชั่วคราวแบบ ๒ ช่องจราจรวิ่งสวนทาง ซึ่งมีขีดความสามารถรองรับปริมาณรถได้เท่าเทียมกับถนนเดิมฝั่งซ้ายทางทุกประการ ทำให้การสัญจรไม่เกิดภาวะคอขวด

๒.๔) การรื้อถอนและการก่อสร้างสะพานหลักแบบเต็มพื้นที่ ดำเนินการรื้อถอนถนนและสะพานเดิมด้านซ้ายทางอย่างปลอดภัย จากนั้นผู้รับจ้างจึงมีพื้นที่หน้างาน สามารถเดินหน้าก่อสร้างสะพานหลักที่มีความยาวมากได้อย่างต่อเนื่อง โดยไม่ถูกขัดขวางจากกระแสจราจร

๓. ความยุ่งยากและซับซ้อนในการดำเนินการ

๓.๑) ข้อกำหนดในแบบก่อสร้างระบุเงื่อนไขทางวิศวกรรมที่ต้องทิ้งระยะเวลา PRE-LOAD ทrolley คั่นทางไว้ ครบ ๓๖๕ วัน ความยุ่งยากขึ้นอยู่กับการบริหารจัดการแผนงานช่วงเริ่มต้นที่บังคับให้ต้องระดมเครื่องจักรเข้าเร่งถมทรายปริมาณมหาศาลกว่า ๒๐๐,๐๐๐ ลบ.ม. ฝั่งขวาทาง ให้เสร็จสิ้นภายในกรอบเวลาเพื่อให้กระบวนการรอ ๓๖๕ วันเริ่มนับเวลาได้เร็วที่สุด ความซับซ้อนคือต้องบริหารความเสี่ยงจากสภาพ

หน้างานจริงและสภาพอากาศอย่าง เพราะหากงานถมดินล่าช้า จะเกิดผลกระทบลูกโซ่ ผลักให้กำหนดการและแผนการเบี่ยงจราจรเพื่อไปสร้างสะพานหลักฝั่งซ้าย ต้องล่าช้าออกไปทั้งระบบ

๓.๒) ด้านวิศวกรรมความปลอดภัยทางจราจร ถนนและสะพานคู่ขนานฝั่งขวาออกแบบมาให้รถวิ่งทางเดียว แต่ต้องนำมาปรับเป็นทางวิ่งสวนเลน ชั่วคราว ความซับซ้อนคือต้องมีรัศมีโค้งทางเบี่ยงให้รถบรรทุกตีโค้งข้ามฝั่งได้อย่างปลอดภัย และติดตั้งกำแพงคอนกรีต (Concrete Barrier) ในช่วงที่สำคัญๆป้องกันอุบัติเหตุชนประสานงา

๓.๓) ข้อจำกัดข้ออื่นที่ด้านเวลา แผนงานต้องถูกควบคุมด้วยเงื่อนไข ๔ ด้านพร้อมกัน คือ ๑) ความเป็นไปได้ของการก่อสร้างสะพานคู่ขนานส่วนที่ไม่ติดปัญหา ๒) ระยะเวลาการคอยการทรุดตัวของชั้นทรายถม และ ๓) แผนการแก้ไขปัญหาอุปสรรคหน้างาน ๔) การขาดแคลนแรงงานจากภาวะโรคระบาด ซึ่งหากบริหารจัดการจุดใดจุดหนึ่งพลาด จะส่งผลให้แผนการเบี่ยงจราจรล่าช้าทั้งระบบ

๔. ผลสำเร็จของงาน (เชิงปริมาณและเชิงคุณภาพ)

๔.๑ เชิงปริมาณ

สามารถบริหารจัดการแผนงานก่อสร้างของโครงการ ได้อย่างสมบูรณ์แบบ ภายใต้เงื่อนไขบังคับตายตัวของระยะเวลา PRE-LOAD ๓๖๕ วัน ผ่านการปิดกั้นแผนงานในช่วงต้นปรับแผนเร่งรัดงาน และการจัด Stage งานเบี่ยงจราจรได้อย่างแม่นยำ ทำให้โครงการไม่เกิดความล่าช้าสะสมและสามารถเดินหน้างานโครงสร้างสะพานหลักต่อไปได้อย่างต่อเนื่องสามารถก่อสร้างโครงการได้แล้วเสร็จก่อนครบกำหนดสัญญา ๔๕ วัน จากข้อจำกัดดังกล่าวการจัดการจราจรแบบคงความจุถนนสามารถเบี่ยงการจราจรเข้าสู่สะพานคู่ขนานฝั่งขวาได้อย่างคงขีดความสามารถในการรับรถได้เทียบเท่าถนนเดิม คือ ๒ ช่องจราจรวิ่งสวนทาง ตลอดช่วงเวลาก่อสร้างสะพานหลัก ทำให้ไม่มีการปิดกั้นการจราจร

๔.๒ เชิงคุณภาพ

คุณภาพโครงสร้าง มีความมั่นคงแข็งแรงขั้นสูงสุด ไม่พบปัญหาการแตกร้าว (Crack) ซึ่งเป็นข้อพิพาทจนถึงความแม่นยำในการติดตามและประเมินพฤติกรรมของชั้นดินด้วยหลักวิศวกรรมปฐพีกลศาสตร์ คุณภาพผิวทาง ค่าความเรียบของผิวทาง (IRI) ผ่านเกณฑ์มาตรฐานของกรมทางหลวง การจัด Stage การก่อสร้างเชิงรุก ช่วยจำกัดพื้นที่หน้างานให้อยู่เฉพาะจุด ลดผลกระทบด้านฝุ่นละออง เสียงรบกวน และความแออัดของการจราจรต่อชุมชนในพื้นที่ตำบลบางขวัญได้อย่างเป็นรูปธรรม

๕. ประโยชน์ที่หน่วยงานได้รับ

๕.๑) การบริหารสัญญาก่อสร้างเชิงรุก เป็นกรณีศึกษาที่แสดงให้เห็นถึงการแก้ปัญหาหน้างานแบบยืดหยุ่น ช่วยให้กรมทางหลวงหลีกเลี่ยงข้อพิพาทหรือการเรียกร้องขอขยายอายุสัญญา จากผู้รับจ้างอันเนื่องมาจากการส่งมอบพื้นที่ล่าช้า

๕.๒) การบูรณาการองค์ความรู้ทางวิศวกรรมที่หลากหลายสะท้อนให้เห็นถึงการนำความรู้ทั้งด้านวิศวกรรมโครงสร้าง วิศวกรรมปฐพี และการจัดการความปลอดภัยมาประยุกต์ใช้แก้ปัญหาความขัดแย้งเชิงพื้นที่ได้อย่างเป็นระบบ

๕.๓) ลดผลกระทบต่อภาคประชาชน การวางแผนเบี่ยงจราจรที่มีความรัดกุมโดยใช้สะพานคู่ขนานที่สมบูรณ์และถนนที่ได้มาตรฐาน ช่วยให้ประชาชนผู้ใช้ทางได้รับความปลอดภัย และลดปัญหาการจราจรติดขัดในพื้นที่โครงการระหว่างก่อสร้าง

ชื่อข้อเสนอแนวคิด

เรื่อง การประยุกต์ใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (GIS) ในการบริหารจัดการพื้นที่ทับซ้อนระหว่างเขตทางหลวงและแนวเขตพื้นที่ป่าสงวนแห่งชาติ

๑. สรุปหลักการและเหตุผล

ภารกิจหลักของกรมทางหลวงในการก่อสร้างและขยายโครงข่ายทางหลวงเพื่อสนับสนุนการคมนาคมและโลจิสติกส์ มักเผชิญพื้นที่ที่มีความอ่อนไหวทางสภาพแวดล้อม โดยเฉพาะโครงการก่อสร้างทางหลวงในหลายเส้นทาง ซึ่งแนวเส้นทางตัดผ่านและมีเขตทาง ทับซ้อนกับแนวเขตพื้นที่ป่าและพื้นที่ของหน่วยงานอื่นที่ผ่านมา การดำเนินงานด้านการขออนุญาตเข้าทำประโยชน์ในพื้นที่ป่าไม้ มักประสบปัญหาความล่าช้าเนื่องจากการตรวจสอบแนวเขตด้วยวิธีดั้งเดิม มีโอกาสเกิดความคลาดเคลื่อนสูง ข้อมูลพิกัดของแต่ละหน่วยงาน อาจใช้ระบบพิกัดอ้างอิงที่แตกต่างกัน ส่งผลให้การระบุเนื้อที่ทับซ้อนไม่แม่นยำเกิดความล่าช้าในการอนุมัติโครงการ หรืออาจนำไปสู่ข้อพิพาททางกฎหมายจากการบุกรุกพื้นที่ป่าโดยไม่ได้ตั้งใจ ระหว่างการก่อสร้าง ดังนั้น การนำระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (Geographic Information System: GIS) มาประยุกต์ใช้ จึงเป็นเครื่องมือสำคัญที่จะช่วยบูรณาการข้อมูลเชิงพื้นที่ทั้งหมดให้อยู่บนมาตรฐานเดียวกัน ทำให้สามารถวิเคราะห์พื้นที่ทับซ้อน คำนวณปริมาณเนื้อที่ได้้อย่างแม่นยำและใช้เป็นฐานข้อมูลในการบริหารจัดการโครงการก่อสร้างให้เป็นไปตามกฎหมายป่าไม้และแผนงานที่กำหนดไว้อย่างมีประสิทธิภาพ

๒. บทวิเคราะห์/แนวความคิด/ข้อเสนอ และข้อจำกัดที่อาจเกิดขึ้นและแนวทางแก้ไข

๒.๑) บทวิเคราะห์

จากการดำเนินโครงการก่อสร้างทางหลวงที่ผ่านมา พบว่าแนวเส้นทางมีพื้นที่ทับซ้อนกับแนวเขตพื้นที่ป่า ซึ่งการดำเนินงานตรวจสอบแนวเขตและขออนุญาตเข้าทำประโยชน์ในอดีต มักใช้การเดินสำรวจร่วมกับแผนที่กระดาษ ๒ มิติ หรือใช้ระบบพิกัดอ้างอิงที่แตกต่างกันระหว่างหน่วยงาน ทำให้เกิดปัญหาความคลาดเคลื่อนเชิงพื้นที่ขอบเขตแนวเขตทาง (ROW) และแนวป่าสงวนฯ ไม่ตรงกัน ส่งผลให้การคำนวณเนื้อที่ ที่ต้องขออนุญาตมีความคลาดเคลื่อนความล่าช้าในการอนุมัติ เอกสารและแผนที่ประกอบการขออนุญาตต้องถูกส่งกลับมาแก้ไขหลายครั้ง กระทบต่อแผนงานการส่งมอบพื้นที่ให้ผู้รับจ้าง

๒.๒) แนวความคิด

เพื่อแก้ไขปัญหาดังกล่าว จึงมีแนวคิดใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (GIS) ในการบูรณาการข้อมูลนำข้อมูลแนวเส้นทางของกรมทางหลวงมาซ้อนทับกับบรรทัดฐานแผนที่แนวเขตพื้นที่ป่า บนระบบ GIS เพื่อหาจุดตัด เพื่อตีเส้นขอบเขตพื้นที่ทับซ้อนได้อย่างเที่ยงตรง เพื่อใช้อ้างอิงในการดำเนินการขออนุญาตทำกฎระเบียบข้อบังคับต่อไป

๒.๓) ข้อเสนอ

จัดทำฐานข้อมูล GIS มาตรฐานของโครงการรวบรวมข้อมูลแนวทางหลวงและแนวเขตพื้นที่ป่าไม้ให้อยู่ในระบบพิกัดอ้างอิงเดียวกัน (เช่น WGS ๘๔ หรือ UTM Indian ๑๙๗๕ ตามที่หน่วยงานรับรอง) จัดเก็บเป็นฐานข้อมูลประยุกต์ใช้แพลตฟอร์มที่เข้าถึงง่าย นำออกข้อมูล (Export) เป็นไฟล์รูปแบบ .KML/.KMZ

เพื่อให้วิศวกร นายช่างโครงการ และผู้รับจ้าง สามารถเปิดดูแนวเขตพื้นที่ทับซ้อนผ่านแอปพลิเคชัน Google Earth บนสมาร์ตโฟนหรือแท็บเล็ตได้ทันทีเมื่ออยู่หน้างานปรับปรุงกระบวนการทำงาน กำหนดให้การจัดทำแผนที่ประกอบการขออนุญาตใช้พื้นที่ป่า ต้องผ่านกระบวนการตรวจสอบและยืนยันด้วยระบบ GIS ทุกครั้ง

๒.๔) ข้อจำกัดที่อาจเกิดขึ้นและแนวทางแก้ไข

ความแตกต่างของระบบพิกัดและระวางแผนที่เดิม ระวางป่าไม้บางส่วนอาจเป็นแผนที่เก่าที่ยังไม่ได้ปรับแก้พิกัดให้เป็นปัจจุบัน อาจทำให้เมื่อนำมาซ้อนทับใน GIS แล้วเกิดการเลื่อนไหล (Shift) ของตำแหน่งบุคลากรในหน่วยงานก่อสร้างอาจขาดทักษะการใช้โปรแกรม GIS ซึ่งต้องได้รับการสนับสนุนข้อมูลจากผู้ที่มีเชี่ยวชาญ เป็นผู้ดำเนินการวิเคราะห์ผลลัพธ์หลัก และส่งมอบข้อมูลในรูปแบบสำเร็จรูปที่ใช้งานง่ายให้แก่บุคลากรหน้างาน

๓. ผลที่คาดว่าจะได้รับ

๓.๑) ด้านความถูกต้องและแม่นยำได้ข้อมูลพื้นที่ทับซ้อนระหว่างเขตทางหลวงและแนวเขตพื้นที่ป่า ที่ถูกต้อง แม่นยำ และมีหลักฐานเชิงประจักษ์ สามารถใช้เป็นเอกสารอ้างอิงทางกฎหมายได้อย่างน่าเชื่อถือ

๓.๒) ลดระยะเวลาในการสำรวจและจัดเตรียมเอกสารขออนุญาตเข้าทำประโยชน์ในพื้นที่ป่าไม่ทำให้โครงการก่อสร้าง สามารถส่งมอบพื้นที่ให้ผู้รับจ้างและเริ่มงานก่อสร้างได้ตามแผนงาน

๓.๓) ป้องกันปัญหาข้อพิพาททางกฎหมาย การฟ้องร้อง หรือการสั่งระงับการก่อสร้างอันเกิดจากการบุกรุกพื้นที่ป่าสงวนฯ โดยพลการหรือจากความประมาทเลินเล่อ

๓.๔) สามารถนำรูปแบบนี้ไปประยุกต์ใช้เป็นมาตรฐานกับโครงการก่อสร้างทางสายอื่นๆ ที่มีลักษณะปัญหาคล้ายคลึงกันในอนาคต

๔. ตัวชี้วัดความสำเร็จ

๔.๑) จัดทำฐานข้อมูล GIS ครอบคลุมพื้นที่ทับซ้อนระหว่างเขตทางหลวงและเขตป่าในพื้นที่เป้าหมายได้ครบถ้วน

๔.๒) แขวงทางหลวงสามารถนำไปประยุกต์ใช้ หากทราบว่ามีการก่อสร้างในพื้นที่สามารถเตรียมการดำเนินกระบวนการจัดทำแผนที่และเอกสารเพื่อขออนุญาตเข้าทำประโยชน์ในพื้นที่ป่า ลดระยะเวลาในขั้นตอนการตรวจสอบและขออนุญาตใช้พื้นที่

๔.๓) หลีกเลี่ยงการร้องเรียนเกี่ยวกับการรุกรานแนวเขตพื้นที่ป่านอกเหนือจากเขตที่ได้รับอนุญาตจากการเทียบพิกัดในแผนที่ GIS กับพื้นที่หน้างานจริง

ข้าพเจ้าขอรับรองว่าข้อความดังกล่าวข้างต้นถูกต้องและเป็นความจริงทุกประการ

(ลงชื่อ)  (ผู้ขอรับการประเมิน)

(นายพลวัต เงินสุข)

(วันที่ ๒๖ เดือน พฤษภาคม พ.ศ.๒๕๖๙)

ได้ตรวจสอบแล้วขอรับรองว่าผลงานดังกล่าวข้างต้นถูกต้องตรงกับความเป็นจริงทุกประการ

(ลงชื่อ)  (ผู้บังคับบัญชาที่กำกับดูแล)

(นายพิทยา เศรษฐีเวียงบุบาล)

(วันที่ ๒๖ เดือน พฤษภาคม พ.ศ.๒๕๖๙)

(ลงชื่อ)  (ผู้บังคับบัญชาที่เหนือขึ้นไป)

(นายมานิตย์ สุกตศิริอุดม)

(วันที่ ๒๖ เดือน พฤษภาคม พ.ศ.๒๕๖๙)