

ส่วนที่ ๒ ผลงานที่จะส่งประเมิน (เรียงลำดับตามความดีเด่นหรือความสำคัญ)

๑) ชื่อผลงาน

๑.๑) ผลงานลำดับที่ ๑ : งานออกแบบทางหลวงหมายเลข ๒๐๔๐ สาย มหาสารคาม - พยัคฆภูมิพิสัย ตอน อ.วาปีปทุม - อ.พยัคฆภูมิพิสัย กม.๔๗+๒๐๐.๐๐๐ - กม.๗๙+๔๖๒.๐๐๐

๑.๒) ผลงานลำดับที่ ๒ : งานออกแบบทางหลวงหมายเลข ๓๒๐๐ สาย ฉะเชิงเทรา - อ.บางน้ำเปรี้ยว ตอน ๒ กม.๑๕+๔๐๐.๐๐๐ - กม.๑๘+๔๐๙.๕๑๒

๑.๓) ผลงานลำดับที่ ๓ : งานออกแบบทางหลวงหมายเลข ๓๖๔๘ สายทางเลี่ยงเมืองแกลง ตอน ๔ กม.๙+๔๐๐.๐๐๐ - กม.๑๑+๕๓๓.๐๐๐

๒) ระยะเวลาที่ดำเนินการ

๒.๑) ผลงานลำดับที่ ๑ : กันยายน ๒๕๖๖ - มกราคม ๒๕๖๗

๒.๒) ผลงานลำดับที่ ๒ : มิถุนายน ๒๕๖๗ - ตุลาคม ๒๕๖๗

๒.๓) ผลงานลำดับที่ ๓ : กันยายน ๒๕๖๖ - มกราคม ๒๕๖๗

๓) สัดส่วนในการดำเนินการเกี่ยวกับผลงาน

- ผลงานลำดับที่ ๑ : ตนเองปฏิบัติ ๘๕%

รายละเอียดผลงาน

๑. ตรวจสอบรายละเอียดแบบสำรวจกับสภาพพื้นที่ในสนาม รวมทั้งประสานงานกับหน่วยงานในพื้นที่เพื่อรับทราบข้อมูลเพิ่มเติม

๒. ตรวจสอบแผนการดำเนินงานก่อสร้าง จากเอกสารงบประมาณที่ได้รับการอนุมัติ รวมถึงงบประมาณในการก่อสร้างของสายทางที่ดำเนินการออกแบบ

๓. ศึกษาและวิเคราะห์ปัญหา ที่อาจเกิดขึ้นในสายทางและแนวทางแก้ไข้ปัญหา

๔. ประสานงานกับสำนักวิเคราะห์และตรวจสอบ เพื่อกำหนดรายละเอียดโครงสร้างชั้นทาง รวมทั้งข้อกำหนดในการก่อสร้าง

๕. ประสานงานกับกลุ่มงานออกแบบโครงสร้าง สำนักสำรวจและออกแบบ เพื่อออกแบบอาคารระบายน้ำ และโครงสร้างสะพานในสายทาง

๖. พิจารณารายละเอียด แนวทางการออกแบบเบื้องต้น เพื่อนำเสนอรูปแบบต่อที่ประชุมแนวคิดการออกแบบเบื้องต้น (Conceptual Design)

๗. การจัดทำข้อกำหนดในการออกแบบ

๘. พิจารณากำหนดรูปแบบและมาตรการต่างๆ เพิ่มเติม ในประเด็นที่ประชาชนนำเสนอข้อมูลจากการลงพื้นที่ตรวจสอบและเก็บรวบรวมข้อมูล

๙. ออกแบบรายละเอียดก่อสร้างต่างๆ เช่น แบบขยายรูปตัดถนน Plan & Profile และข้อกำหนดก่อสร้างอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง

๑๐. คำนวณปริมาณงานในการก่อสร้าง พร้อมทั้งประสานงานกับสำนักก่อสร้างทางที่ ๒ ซึ่งรับผิดชอบโครงการ เพื่อจะได้ออกแบบให้เหมาะสมกับวงเงินงบประมาณ ตลอดจนปรับแก้ปริมาณหรือรูปแบบให้มีความถูกต้อง เหมาะสม และเพียงพออยู่ในวงเงินงบประมาณที่ได้รับ

๑๑. จัดทำแบบก่อสร้างและรายละเอียดประกอบ พร้อมทั้งตรวจสอบความถูกต้องของแบบก่อนเสนอแบบลงนาม

๑๒. เสนอแบบเพื่อขออนุมัติลงนามแบบก่อสร้าง และประสานงานร่วมกับสำนักที่เกี่ยวข้องต่อไป

กรณีที่เป็นผลงานร่วมกันของบุคคลหลายคน

รายชื่อผู้ที่มีส่วนร่วม ในผลงาน	ลายมือชื่อ	สัดส่วนผลงาน ของผู้มีส่วนร่วม	ระบุรายละเอียดของผู้มีส่วนร่วมในผลงาน
นายพิชากร ศรีจันทร์ทอง		๕%	- ร่วมศึกษาสภาพพื้นที่โครงการฯ - ร่วมศึกษาสภาพการจราจร - ร่วมตรวจสอบและให้ข้อคิดเห็น ในภาพรวม
นายนิรันดร์ จันทร์ชม		๕%	- ร่วมออกแบบรูปตัด - ร่วมออกแบบเรขาคณิต - ร่วมตรวจสอบและให้ข้อคิดเห็น ด้านการออกแบบ
นายเปรมวุฒิ จันทร์ธนวงษ์		๕%	- ร่วมตรวจสอบและให้ข้อคิดเห็น ด้านปริมาณงาน และจัดทำแบบก่อสร้าง

- ผลงานลำดับที่ ๒ : ตนเองปฏิบัติ ๘๕%

รายละเอียดผลงาน

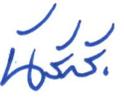
๑. ตรวจสอบรายละเอียดแบบสำรวจกับสภาพพื้นที่ในสนาม รวมทั้งประสานงานกับหน่วยงานในพื้นที่เพื่อรับทราบข้อมูลเพิ่มเติม

๒. ตรวจสอบแผนการดำเนินงานก่อสร้าง จากเอกสารงบประมาณที่ได้รับการอนุมัติ รวมถึงงบประมาณในการก่อสร้างของสายทางที่ดำเนินการออกแบบ

๓. ศึกษาและวิเคราะห์ปัญหา ที่อาจเกิดขึ้นในสายทางและแนวทางแก้ไขปัญหา

๔. ประสานงานกับสำนักวิเคราะห์และตรวจสอบ เพื่อกำหนดรายละเอียดโครงสร้างชั้นทาง รวมทั้งข้อกำหนดในการก่อสร้าง
๕. ประสานงานกับกลุ่มงานออกแบบโครงสร้าง สำนักสำรวจและออกแบบ เพื่อออกแบบอาคารระบายน้ำ และโครงสร้างสะพานในสายทาง
๖. พิจารณารายละเอียด แนวทางการออกแบบเบื้องต้น เพื่อนำเสนอรูปแบบต่อที่ประชุมแนวคิดการออกแบบเบื้องต้น (Conceptual Design)
๗. การจัดทำข้อกำหนดในการออกแบบ
๘. พิจารณากำหนดรูปแบบและมาตรการต่างๆ เพิ่มเติม ในประเด็นที่ประชาชนนำเสนอข้อมูลจากการลงพื้นที่ตรวจสอบและเก็บรวบรวมข้อมูล
๙. ออกแบบรายละเอียดก่อสร้างต่างๆ เช่น แบบขยายรูปตัดถนน Plan & Profile และข้อกำหนดก่อสร้างอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง
๑๐. คำนวณปริมาณงานในการก่อสร้าง พร้อมทั้งประสานงานกับสำนักก่อสร้างทางที่ ๒ ซึ่งรับผิดชอบโครงการ เพื่อจะได้ออกแบบให้เหมาะสมกับวงเงินงบประมาณ ตลอดจนปรับแก้ปริมาณหรือรูปแบบให้มีความถูกต้อง เหมาะสม และเพียงพออยู่ในวงเงินงบประมาณที่ได้รับ
๑๑. จัดทำแบบก่อสร้างและรายละเอียดประกอบ พร้อมทั้งตรวจสอบความถูกต้องของแบบก่อนเสนอแบบลงนาม
๑๒. เสนอแบบเพื่อขออนุมัติลงนามแบบก่อสร้าง และประสานงานร่วมกับสำนักที่เกี่ยวข้องต่อไป

กรณีที่เป็นผลงานร่วมกันของบุคคลหลายคน

รายชื่อผู้ที่มีส่วนร่วม ในผลงาน	ลายมือชื่อ	สัดส่วนผลงาน ของผู้มีส่วนร่วม	ระบุรายละเอียดของผู้มีส่วนร่วมในผลงาน
นายพิชากร ศรีจันทร์ทอง		๕%	- ร่วมศึกษาสภาพพื้นที่โครงการฯ - ร่วมศึกษาสภาพการจราจร - ร่วมตรวจสอบและให้ข้อคิดเห็น ในภาพรวม
นายนิรันดร์ จันทร์ชม		๕%	- ร่วมออกแบบรูปตัด - ร่วมออกแบบเรขาคณิต - ร่วมตรวจสอบและให้ข้อคิดเห็น ด้านการออกแบบ
นายตะวัน หน่อสกุล		๕%	- ร่วมตรวจสอบและให้ข้อคิดเห็น ด้านปริมาณงาน และจัดทำแบบก่อสร้าง

- ผลงานลำดับที่ ๓ : ตนเองปฏิบัติ ๘๕%

รายละเอียดผลงาน

๑. ตรวจสอบรายละเอียดแบบสำรวจกับสภาพพื้นที่ในสนาม รวมทั้งประสานงานกับหน่วยงานในพื้นที่เพื่อรับทราบข้อมูลเพิ่มเติม
๒. ตรวจสอบแผนการดำเนินงานก่อสร้าง จากเอกสารงบประมาณที่ได้รับการอนุมัติ รวมถึงงบประมาณในการก่อสร้างของสายทางที่ดำเนินการออกแบบ
๓. ศึกษาและวิเคราะห์ปัญหา ที่อาจเกิดขึ้นในสายทางและแนวทางแก้ไขปัญหา
๔. ประสานงานกับสำนักวิเคราะห์และตรวจสอบ เพื่อกำหนดรายละเอียดโครงสร้างชั้นทาง รวมทั้งข้อกำหนดในการก่อสร้าง
๕. ประสานงานกับกลุ่มงานออกแบบโครงสร้าง สำนักสำรวจและออกแบบ เพื่อออกแบบอาคารระบายน้ำ และโครงสร้างสะพานในสายทาง
๖. พิจารณารายละเอียด แนวทางการออกแบบเบื้องต้น เพื่อนำเสนอรูปแบบต่อที่ประชุมแนวคิดการออกแบบเบื้องต้น (Conceptual Design)
๗. การจัดทำข้อกำหนดในการออกแบบ
๘. พิจารณากำหนดรูปแบบและมาตรการต่างๆ เพิ่มเติม ในประเด็นที่ประชาชนนำเสนอข้อมูลจากการลงพื้นที่ตรวจสอบและเก็บรวบรวมข้อมูล
๙. ออกแบบรายละเอียดก่อสร้างต่างๆ เช่น แบบขยายรูปตัดถนน Plan & Profile และข้อกำหนดก่อสร้างอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง
๑๐. คำนวณปริมาณงานในการก่อสร้าง พร้อมทั้งประสานงานกับสำนักก่อสร้างทางที่ ๒ ซึ่งรับผิดชอบโครงการ เพื่อจะได้ออกแบบให้เหมาะสมกับวงเงินงบประมาณ ตลอดจนปรับแก้ปริมาณหรือรูปแบบให้มีความถูกต้อง เหมาะสม และเพียงพออยู่ในวงเงินงบประมาณที่ได้รับ
๑๑. จัดทำแบบก่อสร้างและรายละเอียดประกอบ พร้อมทั้งตรวจสอบความถูกต้องของแบบก่อนเสนอแบบลงนาม
๑๒. เสนอแบบเพื่อขออนุมัติลงนามแบบก่อสร้าง และประสานงานร่วมกับสำนักที่เกี่ยวข้องต่อไป

กรณีที่เป็นผลงานร่วมกันของบุคคลหลายคน

รายชื่อผู้ที่มีส่วนร่วม ในผลงาน	ลายมือชื่อ	สัดส่วนผลงาน ของผู้ที่มีส่วนร่วม	ระบุรายละเอียดของผู้ที่มีส่วนร่วมในผลงาน
นายพิชากร ศรีจันทร์ทอง		๕%	<ul style="list-style-type: none"> - ร่วมศึกษาสภาพพื้นที่โครงการฯ - ร่วมศึกษาสภาพการจราจร - ร่วมตรวจสอบและให้ข้อคิดเห็น ในภาพรวม
นายนิรันดร์ จันทร์ชม		๕%	<ul style="list-style-type: none"> - ร่วมออกแบบรูปตัด - ร่วมออกแบบเรขาคณิต - ร่วมตรวจสอบและให้ข้อคิดเห็น ด้านการออกแบบ
นายรชตะ ไบลี		๕%	<ul style="list-style-type: none"> - ร่วมตรวจสอบและให้ข้อคิดเห็น ด้านปริมาณงาน และจัดทำแบบก่อสร้าง

๔) ข้อเสนอแนวความคิดการพัฒนาหรือปรับปรุงงาน (จำนวน ๑ เรื่อง)

เรื่อง การนำ AI : ChatGPT มาประยุกต์ใช้ควบคู่กับโปรแกรม AutoCAD Civil 3D เพื่อสนับสนุนการออกแบบทางหลวง

ข้าพเจ้าขอรับรองว่าข้อความดังกล่าวข้างต้นถูกต้องและเป็นความจริงทุกประการ

(ลงชื่อ) (ผู้ขอรับการประเมิน)

(นายวีรชัย ลิ้มมณฑล)

(วันที่ ๑๓ เดือน สิงหาคม พ.ศ. ๒๕๖๘)

ได้ตรวจสอบแล้วขอรับรองว่าผลงานดังกล่าวข้างต้นถูกต้องตรงกับความเป็นจริงทุกประการ

(ลงชื่อ) (ผู้บังคับบัญชาที่กำกับดูแล)

(นายวิโรจน์ คงแก้ว)

(วันที่ ๑๓ เดือน สิงหาคม พ.ศ. ๒๕๖๘)

(ลงชื่อ) (ผู้บังคับบัญชาที่เหนือขึ้นไป)

(นายสมบูรณ์ เทียนธรรมชาติ)

(วันที่ ๑๓ เดือน สิงหาคม พ.ศ. ๒๕๖๘)

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

แบบเสนอเค้าโครงเรื่องโดยสรุปของผลงานและข้อเสนอแนวคิด

(กรณีเลื่อนประเภทวิชาการ ระดับชำนาญการ ระดับชำนาญการพิเศษ และระดับเชี่ยวชาญ)

ชื่อผลงานลำดับที่ ๑ งานออกแบบทางหลวงหมายเลข ๒๐๔๐ สาย มหาสารคาม - พยัคฆภูมิพิสัย ตอน
อ.วาปีปทุม - อ.พยัคฆภูมิพิสัย กม.๔๗+๒๐๐.๐๐๐ - กม.๗๙+๔๖๒.๐๐๐

๑. สรุปสาระสำคัญ

ทางหลวงหมายเลข ๒๐๔๐ สาย มหาสารคาม - อ.พยัคฆภูมิพิสัย ตอน อ.วาปีปทุม - อ.พยัคฆภูมิพิสัย ปัจจุบันในบางช่วงของเส้นทางเป็นทางหลวงขนาด ๒ ช่องจราจร ไป - กลับ และบางช่วงได้รับการขยายเป็นทางหลวงขนาด ๔ ช่องจราจร แบบเกาะสี (Painted Median) จากข้อมูลการจราจรในปี พ.ศ. ๒๕๖๖ พบว่ามีปริมาณจราจร ๑๓,๐๖๒ คัน/วัน สัดส่วนของรถบรรทุกหนัก ๑๑.๐๕% ส่งผลให้ประสิทธิภาพในการเดินทางขนส่งล่าช้า มีความจำเป็นต้องเพิ่มช่องจราจรทางหลวงเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการขนส่งให้มากขึ้น รองรับ การเจริญเติบโตของเมืองและเศรษฐกิจ กรมทางหลวงจึงได้ดำเนินโครงการปรับปรุงขยายช่องจราจรทางหลวง หมายเลข ๒๐๔๐ สาย มหาสารคาม - อ.พยัคฆภูมิพิสัย ตอน อ.วาปีปทุม - อ.พยัคฆภูมิพิสัย ช่วงตั้งแต่ ประมาณ กม.๔๗+๒๐๐.๐๐๐ - กม.๗๙+๔๖๒.๐๐๐ เป็นระยะทางประมาณ ๓๒.๒๖๒ กิโลเมตร โดยปรับปรุง จาก ๒ ช่องจราจร เป็น ๔ ช่องจราจร หรือมากกว่า โครงการ มีลักษณะเป็นผิวจราจรเป็นผิวทางคอนกรีตหนา ๒๘ เซนติเมตร และผิวทางแอสฟัลต์คอนกรีตหนา ๑๕ เซนติเมตร แบ่งทิศทางการจราจรโดยคอนกรีต แบรีเออร์และเกาะกึ่งกลางถนนเป็นช่วงๆ พร้อมก่อสร้างจุดกลับรถ ระบบไฟฟ้าแสงสว่าง เพิ่มประสิทธิภาพ การระบายน้ำ และอุปกรณ์อำนวยความสะดวกอื่นๆ

อย่างไรก็ตามการขยายทางหลวงนอกจากจะทำให้เกิดผลดีต่อการพัฒนาทางเศรษฐกิจ แต่ก็ได้สร้าง การเปลี่ยนแปลงทางกายภาพซึ่งส่งผลกระทบต่อวิถีชีวิตของผู้อยู่ในพื้นที่ เช่น การไปมาระหว่างพื้นที่สอง ฝั่งข้างทาง ผลกระทบทางสิ่งแวดล้อม รวมถึงปัญหาอุบัติเหตุและความปลอดภัยที่อาจเกิดขึ้นจากการเพิ่มขึ้น จากการสัญจร ซึ่งผู้ขอรับการประเมินจำเป็นที่จะต้องหามาตรการเพื่อลดผลกระทบปัญหาที่อาจจะเกิดขึ้น

๒. สรุปขั้นตอนการดำเนินการ

- ๒.๑) ตรวจสอบรายละเอียดแบบสำรวจกับสภาพพื้นที่ในสนาม
- ๒.๒) ตรวจสอบแผนการดำเนินงานก่อสร้าง
- ๒.๓) ศึกษาและวิเคราะห์ปัญหา
- ๒.๔) ประสานงานกับสำนักวิเคราะห์และตรวจสอบ
- ๒.๕) ประสานงานกับกลุ่มงานออกแบบโครงสร้าง
- ๒.๖) พิจารณารายละเอียด แนวทางการออกแบบเบื้องต้น ประชุมแนวคิดการออกแบบเบื้องต้น

(Conceptual Design)

- ๒.๗) จัดทำข้อกำหนดในการออกแบบ
- ๒.๘) พิจารณากำหนดรูปแบบ
- ๒.๙) ออกแบบรายละเอียดก่อสร้าง
- ๒.๑๐) คำนวณปริมาณงานในการก่อสร้าง
- ๒.๑๑) จัดทำแบบก่อสร้างและรายละเอียดประกอบ
- ๒.๑๒) เสนอแบบเพื่อขออนุมัติลงนามแบบก่อสร้าง

๓. ความยุ่งยากและซับซ้อนในการดำเนินการ

- ๓.๑) การคัดเลือกรูปแบบการก่อสร้างจุดกลับรถให้มีความเหมาะสมกับสภาพพื้นที่

โครงการก่อสร้างนี้มีลักษณะเป็นที่ราบ ประกอบด้วยโค้งแนวตั้งและโค้งแนบราบจำนวนหนึ่ง มีการเปลี่ยนแปลงค่าความชันบ้าง จากการสำรวจสภาพพื้นที่เดิมพบว่าลักษณะเป็นถนนผิวทางแอสฟัลท์ คอนกรีตจำนวน ๒ ช่องจราจร มีเกาะกลางแบบสี่เหลี่ยมคี่ ทำให้ไม่สามารถควบคุมการจราจรด้วยเกาะกลางได้ โดยสมบูรณ์ กล่าวคือผู้ขับขี่ที่ต้องการกลับรถหรือเลี้ยวรถข้ามไปยังฝั่งตรงข้ามมีโอกาสขับขี่ข้ามเกาะสี่ไปได้เลย ซึ่งเป็นต้นเหตุของการเกิดอุบัติเหตุเฉี่ยวชนหรือประสานงาเนื่องจากไม่มีเกาะกลางกั้นระหว่างสองฝั่งทาง ด้วยสภาพแวดล้อมทางกายภาพที่มีข้อจำกัดอย่างมากนี้ทำให้การออกแบบจุดกลับรถซับซ้อนยิ่งขึ้น ทำให้ลักษณะพื้นที่ที่แตกต่างกันไปจำเป็นต้องมีการพิจารณารูปแบบจุดกลับรถที่มีความเหมาะสมแตกต่างกันไป ทั้งนี้ในการออกแบบจุดกลับรถจะมีการพิจารณาระยะการเลี้ยวสำหรับรถบรรทุกขนาดใหญ่ ได้แก่ รถขนาด WB-๑๒ (ASTHO ๒๐๐๔ US) เป็นข้อกำหนดสำหรับออกแบบด้วย เพื่อให้รถดังกล่าวสามารถสัญจรได้โดยสะดวก สอดคล้องตามวัตถุประสงค์การออกแบบ

๓.๒) การปรับปรุงระบบระบายน้ำในโครงการ

การศึกษาพื้นที่รับน้ำของสายทางหลวงหมายเลข ๒๐๔๐ สาย มหาสารคาม - พยัคฆภูมิพิสัย ตอน อ.วาปีปทุม - อ.พยัคฆภูมิพิสัย กม.๔๗+๒๐๐.๐๐๐ - กม.๗๙+๔๖๒.๐๐๐ มีสภาพภูมิประเทศลักษณะเป็นที่ราบลุ่ม พบปัญหาการระบายน้ำผิวดิน เนื่องจากเส้นทางสายนี้เป็นเส้นทางเดิม ประกอบกับข้อมูลด้านการสำรวจที่จำกัด การคำนวณเพื่อหาปริมาณน้ำผิวดินที่มีอย่างละเอียดจึงไม่สามารถทำได้ ดังนั้นจึงใช้การทบทวนตรวจทานจากสถิติการเกิดน้ำท่วมขังในพื้นที่โครงการโดยสอบถามจากหมวดทางหลวง แขวงทางหลวง และการสำรวจพื้นที่ที่เกิดปัญหาน้ำท่วมขัง พบว่าสาเหตุของน้ำท่วมขังเกิดจากเศษไม้และเศษมูลต่างๆ มักไปปิดหรืออุดตันปากท่อระบายน้ำเป็นประจำและท่อมีขนาดเล็ก การทำความสะอาดท่อระบายน้ำทำได้ลำบาก นอกจากนี้ในเขตชุมชนและบางช่วงพื้นที่ยังพบว่าสภาพพื้นที่เดิมสองข้างทางมีการถมดินสูงกว่าถนน จึงทำให้เกิดน้ำท่วมผิวดินได้

๓.๓) การออกแบบทางเชื่อม ทางแยก และการเกิดจุดตัดกระแสรถจราจร

จากการศึกษาข้อมูลของโครงการ พบว่าในพื้นที่ของโครงการมีทางเชื่อมเข้าสู่ชุมชนและถนนท้องถิ่นอยู่ทั้งสองข้างทางเป็นระยะ ซึ่งทางเชื่อมนั้นจะทำให้เกิดจุดตัดกระแสรถจราจรซึ่งมีผลต่อความปลอดภัยของผู้ขับขี่ทั้งทางสายหลักและทางสายรองโดยเฉพาะอย่างยิ่งการเปิดเกาะกลางเพื่อให้รถสัญจรเข้าสู่ทางเชื่อมได้ จนมีลักษณะเป็นเหมือนทางแยก แต่ไม่มีการออกแบบสัญญาณไฟจราจรกำกับไว้ อาจทำให้เกิดอุบัติเหตุร้ายแรงได้ ผู้ขอรับการประเมินจึงได้กำหนดให้ตลอดแนวเส้นทางเป็นเกาะกลางแบบเกาะยกและเกาะแบรีเออร์ และกำหนดจุดกลับรถในตำแหน่งที่มีความเหมาะสมทดแทน เพื่อให้รถที่ต้องการเข้าทางแยกต้องไปกลับรถในลักษณะหมุนวน (Rotary) ก่อน และเลี่ยงไม่ให้เกิดการตัดกระแสรถจราจรในลักษณะทางแยกนั้น นอกจากนี้บริเวณทางเชื่อมไปสู่ถนนท้องถิ่น ยังได้มีการออกแบบเป็นช่องจราจรสำหรับเร่ง/ลด ความเร็ว (Auxiliary Lane) เพื่อไม่ให้เกิดการตัดกระแสรถจราจรแก่รถที่เข้า/ออก จากทางเชื่อม

๔. ผลสำเร็จของงาน (เชิงปริมาณและเชิงคุณภาพ)

๔.๑) เชิงปริมาณ

แบบรายละเอียดงานก่อสร้างจำนวน ๑ โครงการ คือ โครงการออกแบบทางหลวงหมายเลข ๒๐๔๐ สาย มหาสารคาม - พยัคฆภูมิพิสัย ตอน อ.วาปีปทุม - อ.พยัคฆภูมิพิสัย กม.๔๗+๒๐๐.๐๐๐ - กม.๗๙+๔๖๒.๐๐๐

๔.๒ เชิงคุณภาพ

แบบก่อสร้างที่แล้วเสร็จครบถ้วนถูกต้องตามมาตรฐานข้อกำหนดของกรมทางหลวง แสดงรายละเอียดต่างๆ ได้แก่ รูปแบบรายละเอียดก่อสร้างของโครงการ ปริมาณงาน รูปแบบถนน รายละเอียดระบบระบายน้ำ งานอำนวยความปลอดภัย แผนที่แนวทางและระดับตลอดทั้งโครงการ

๕. ประโยชน์ที่หน่วยงานได้รับ

๕.๑) ทำให้ผู้ใช้รถบนเส้นทางสายนี้ มีความสะดวกและรวดเร็วมากขึ้น เนื่องจากการก่อสร้างทางหลวงขนาด ๔ ช่องจราจร หรือมากกว่า ซึ่งสามารถรองรับปริมาณการจราจรที่เกิดขึ้นในปัจจุบันและในอนาคตได้

๕.๒) ทำให้ประเทศไทยมีศักยภาพในการแข่งขันทางด้านเศรษฐกิจและการท่องเที่ยวเพิ่มขึ้น เพื่อตอบสนองการพัฒนาและขยายตัวทางเศรษฐกิจ และสนองความต้องการในการเดินทางของประเทศในกลุ่มประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน (AEC) รวมถึงการเป็นศูนย์กลางทางการขนส่งและกระจายสินค้าระหว่างประเทศ

๕.๓) ทำให้ผู้ใช้รถเกิดความสะดวกสบาย และปลอดภัยในการขับขี่มากขึ้น เนื่องจากได้มีการติดตั้งสิ่งอำนวยความสะดวกและสิ่งอำนวยความสะดวกเพิ่มเติม ให้สอดคล้องกับมาตรฐานการก่อสร้างของกรมทางหลวง

๕.๔) การพัฒนาทางหลวงเชื่อมต่อระหว่างประเทศ ส่งผลทำให้จังหวัดมหาสารคามและจังหวัดใกล้เคียง ซึ่งมีเส้นทางเชื่อมต่อกับประเทศเพื่อนบ้านผ่านทางหลวงเอเชียได้ (AH๑๒๑) สามารถพัฒนาเป็นศูนย์กลางทางเศรษฐกิจและการขนส่ง อันมีผลทำให้เกิดกิจกรรมของประชาชนที่อาศัยอยู่ในพื้นที่และพื้นที่ใกล้เคียง เช่น การจ้างงาน การค้าขาย ซึ่งหมายถึงการพัฒนาในด้านต่างๆ ในระดับจุลภาค

๕.๕) สามารถแก้ไขปัญหาการระบายน้ำ ในบริเวณที่มีปัญหาน้ำท่วมขังอย่างมีประสิทธิภาพ

ชื่อผลงานลำดับที่ ๒ งานออกแบบทางหลวงหมายเลข ๓๒๐๐ สาย ฉะเชิงเทรา - อ.บางน้ำเปรี้ยว ตอน ๒
กม.๑๕+๔๐๐.๐๐๐ - กม.๑๘+๔๐๙.๕๑๒

๑. สรุปสาระสำคัญ

ทางหลวงหมายเลข ๓๒๐๐ ตอน ๒ เป็นโครงการก่อสร้างโครงข่ายทางหลวงแผ่นดินเพื่อการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานด้านการคมนาคมขนส่งของประเทศ เชื่อมต่อระบบโครงข่ายของทางหลวงให้มีความสมบูรณ์ เพิ่มประสิทธิภาพการให้บริการของทางหลวงให้สามารถรองรับปริมาณจราจรที่เพิ่มสูงขึ้น และสามารถลดอุบัติเหตุให้มีความปลอดภัยมากยิ่งขึ้น อีกทั้งยังเป็นการส่งเสริมศักยภาพทางด้านเศรษฐกิจ สนับสนุนการพัฒนาความเจริญทั้งในระดับท้องถิ่น และระดับประเทศ ปัจจุบันในบางช่วงของเส้นทางเป็นผิว Asphalt Concrete ขนาด ๒ ช่องจราจร ไป - กลับ และบางช่วงของทางแยกได้รับการขยายเป็นทางหลวงขนาด ๔ ช่องจราจร แบบเกาะยก (Raised Median) จากข้อมูลการจราจรในปี พ.ศ. ๒๕๖๗ พบว่ามีปริมาณจราจร ๑๔,๔๖๘ คัน/วัน สัดส่วนของรถบรรทุกหนัก ๓๘.๔๐% ส่งผลให้ประสิทธิภาพในการเดินทางขนส่งล่าช้า มีความจำเป็นต้องเพิ่มช่องจราจรทางหลวงเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการขนส่งให้มากขึ้น รองรับการเจริญเติบโตของเมืองและเศรษฐกิจ กรมทางหลวงจึงได้ดำเนินโครงการปรับปรุงขยายช่องจราจรทางหลวงหมายเลข ๓๒๐๐ สาย ฉะเชิงเทรา - อ.บางน้ำเปรี้ยว ตอน ๒ ช่วงตั้งแต่ประมาณ กม.๑๕+๔๐๐.๐๐๐ - กม.๑๘+๔๐๙.๕๑๒ เป็นระยะทางประมาณ ๓.๐๐๙ กิโลเมตร โดยปรับปรุงจาก ๒ ช่องจราจร เป็น ๔ ช่องจราจรหรือมากกว่า โครงการ มีลักษณะเป็นผิวจราจรเป็นผิวทางคอนกรีตหนา ๓๒ เซนติเมตร แบ่งทิศทางการจราจรโดยคอนกรีตแบริเออร์และเกาะยกกลางถนนเป็นช่วงๆ พร้อมก่อสร้างจุดกลับรถ ระบบไฟฟ้าแสงสว่าง เพิ่มประสิทธิภาพการระบายน้ำ และอุปกรณ์อำนวยความสะดวกอื่นๆ นอกจากนี้ผู้ขอรับการประเมินได้พิจารณาออกแบบสะพานยกระดับในทางหลักและทางขนานแยกจากกัน เพื่อจำแนกการจราจรในทางหลักสำหรับรถที่ต้องการเดินทางไปยังแยกบางน้ำเปรี้ยวได้ ออกจากการจราจรท้องถิ่นสำหรับรถท้องถิ่นที่ต้องการเดินทางในพื้นที่นั้นๆ เพื่อบรรเทาปัญหาการจราจรในพื้นที่ และบริเวณทางแยก

อย่างไรก็ตามการขยายทางหลวงนอกจากจะทำให้เกิดผลดีต่อการพัฒนาทางเศรษฐกิจ แต่ก็ได้สร้างการเปลี่ยนแปลงทางกายภาพซึ่งส่งผลกระทบต่อวิถีชีวิตของผู้คนที่อยู่ในพื้นที่ เช่น การไปมาระหว่างพื้นที่สองฝั่งข้างทาง ผลกระทบทางสิ่งแวดล้อม รวมถึงปัญหาอุบัติเหตุและความปลอดภัยที่อาจเกิดขึ้นจากการเพิ่มขึ้นจากการสัญจร ซึ่งผู้ขอรับการประเมินจำเป็นต้องหามาตรการเพื่อลดผลกระทบหรือบรรเทาในปัญหาที่อาจเกิดขึ้น

๒. สรุปขั้นตอนการดำเนินการ

- ๒.๑) ตรวจสอบรายละเอียดแบบสำรวจกับสภาพพื้นที่ในสนาม
- ๒.๒) ตรวจสอบแผนการดำเนินงานก่อสร้าง
- ๒.๓) ศึกษาและวิเคราะห์ปัญหา
- ๒.๔) ประสานงานกับสำนักวิเคราะห์และตรวจสอบ
- ๒.๕) ประสานงานกับกลุ่มงานออกแบบก่อสร้าง
- ๒.๖) พิจารณารายละเอียด แนวทางการออกแบบเบื้องต้น ประชุมแนวคิดการออกแบบเบื้องต้น (Conceptual Design)
- ๒.๗) จัดทำข้อกำหนดในการออกแบบ
- ๒.๘) พิจารณากำหนดรูปแบบ
- ๒.๙) ออกแบบรายละเอียดก่อสร้าง
- ๒.๑๐) คำนวณปริมาณงานในการก่อสร้าง
- ๒.๑๑) จัดทำแบบก่อสร้างและรายละเอียดประกอบ

๒.๑๒) เสนอแบบเพื่อขออนุมัติลงนามแบบก่อสร้าง

๓. ความยุ่งยากและซับซ้อนในการดำเนินการ

๓.๑) การแก้ปัญหาบริเวณสำนักงานเทศบาลบางน้ำเปรี้ยว

สภาพพื้นที่ในปัจจุบันบริเวณหน้าสำนักงานเทศบาลบางน้ำเปรี้ยว ประกอบด้วยถนนขนาด ๒ ช่องจราจร กว้างช่องละ ๓.๕๐ เมตร พร้อมไหล่ทางขนาด ๑.๐๐ เมตร โดยเป็นถนนแบบสองทิศทาง มีเกาะกลางถนนในรูปแบบสี่เหลี่ยม เป็นเส้นทางหลวงที่เชื่อมต่อกับถนนเทศบาล ๙ และซอยเทศบาล ๕ ซึ่งเป็นเส้นทางหลักที่รถบรรทุกขนาดใหญ่ใช้สัญจรเป็นจำนวนมาก โดยเทศบาลบางน้ำเปรี้ยวตั้งอยู่ระหว่างสะพานข้ามคลองขวาง และสะพานข้ามคลองแสนแสบมีลักษณะเป็นแอ่งกระทะ จากการที่รถต้องวิ่งขึ้นสะพานด้านหนึ่ง เมื่อลงสะพานมาถึงเทศบาลบางน้ำเปรี้ยว จะต้องขึ้นสะพานอีกครั้งหนึ่ง รูปแบบพื้นที่ดังกล่าวจะทำให้เกิดการชะลอตัวของการจราจร เสี่ยงต่อการเกิดอุบัติเหตุ โดยเฉพาะอย่างยิ่งการตัดกระแสรถจักรยานยนต์บริเวณทางแยกซอยเทศบาลดังกล่าว จากข้อจำกัดของพื้นที่ดังกล่าว ซึ่งอาจก่อให้เกิดอุบัติเหตุและเหตุไม่พึงประสงค์ต่างๆ จึงมีความจำเป็นต้องดำเนินการออกแบบและปรับปรุงรูปแบบการจราจรบริเวณหน้าสำนักงานเทศบาลบางน้ำเปรี้ยว โดยเฉพาะอย่างยิ่งการปรับปรุงเกาะกลางแบบยก เพื่อแบ่งการจราจรออกจากกันโดยสมบูรณ์ ป้องกันการเกิดอุบัติเหตุการประสานงานของรถที่ต้องการเลี้ยวเข้าซอยเทศบาล และเหมาะสมกับวิถีชุมชน

๓.๒) การคัดเลือกรูปแบบหน้าตัดทางหลวง

หน้าตัดทั่วไป (Typical Cross Section) ของทางหลวงหมายเลข ๓๒๐๐ มีเขตทางกว้าง ๓๐.๐๐ เมตร ตั้งแต่ประมาณ กม.๑๕+๔๐๐.๐๐๐ - กม.๑๖+๐๕๐.๐๐๐ (แยกผู้ใหญ่แดง) และเขตทางกว้าง ๔๐.๐๐ เมตร ตั้งแต่ประมาณ กม.๑๖+๐๕๐.๐๐๐ - กม.๑๘+๔๐๙.๕๑๒ (แยกบางน้ำเปรี้ยว) โดยคันทางเดิมตั้งอยู่กึ่งกลางของเขตทาง ลักษณะโดยทั่วไปเป็นทางหลวงขนาด ๒ ช่องจราจร ช่องจราจรกว้าง ๓.๕๐ เมตร ไหล่ทางกว้าง ๑.๕๐ เมตร แบบทิ้งลาดคันทาง ตามแนวเส้นทางมีจุดตัดถนนทางแยก และทางเชื่อมถนนท้องถิ่นหลายแห่ง ซึ่งมีปริมาณการจราจรและความสำคัญต่อโครงข่ายถนนในพื้นที่แตกต่างกันออกไป ในปี พ.ศ. ๒๕๖๗ มีปริมาณการจราจร (AADT) ๑๔,๔๖๘ คัน/วัน เปอร์เซ็นต์รถบรรทุกหนัก ๓๘.๔๐% อัตราการขยายตัว ๑๐.๖๒% และมีแนวโน้มสูงขึ้นเรื่อยๆ จากแผนพัฒนาของรัฐบาลโครงการระเบียงเศรษฐกิจภาคตะวันออก (EEC) ดังนั้นกรมทางหลวงจึงมีแผนพัฒนาโครงข่ายถนนเพื่อรองรับปริมาณการจราจร ซึ่งแนวคิดการออกแบบโครงการ ต้องปรับปรุงรูปแบบให้มีความเหมาะสมกับสภาพพื้นที่ สามารถรองรับปริมาณการจราจรได้เพียงพอ มีความปลอดภัยแก่ผู้ใช้ทาง ดังนั้นจำเป็นต้องพิจารณาแนวทางการเลือกรูปตัดทั่วไปที่สามารถดำเนินการได้ โดยสอดคล้องกับข้อจำกัดเงื่อนไขต่างๆ โดยการคัดเลือกรูปแบบเกาะกลางในการออกแบบถนนหรือพื้นที่สาธารณะนั้น ขึ้นอยู่กับหลายปัจจัย เช่น ความกว้างของถนน ปริมาณการจราจร และการใช้พื้นที่โดยรอบ รูปแบบเกาะกลางก็มีหลายประเภท เช่น เกาะกลางแบบเกาะสี (Painted Median) เกาะกลางแบบยก (Raised Median) เพื่อป้องกันการข้ามถนน หรือเกาะกลางแบบราบที่ตกแต่งด้วยต้นไม้เพื่อความสวยงาม การเลือกต้องพิจารณาความปลอดภัย ความเหมาะสมกับพื้นที่ และงบประมาณ

๓.๓) การตรวจสอบความเหมาะสมของระยะเวลารอบไฟสัญญาณจราจร

บริเวณทางแยกบางน้ำเปรี้ยวเป็นทางแยกที่ควบคุมด้วยสัญญาณไฟจราจร ซึ่งมีหน้าที่ควบคุมลำดับการเคลื่อนที่และสิทธิในการผ่านทางของผู้ใช้ถนนในแต่ละทิศทาง อย่างไรก็ตามจากข้อมูลสถิติพบว่าบริเวณดังกล่าวยังคงเกิดอุบัติเหตุในอัตราที่สูง จึงเป็นเหตุให้ผู้ขอรับการประเมินตั้งข้อสังเกตว่า การตั้งคาร์บอสัญญาณไฟจราจรที่ใช้อยู่ในปัจจุบันมีความเหมาะสมเพียงพอหรือไม่ โดยเฉพาะอย่างยิ่งเมื่อพิจารณาลักษณะทางกายภาพของทางแยก ซึ่งเป็นทางแยกแบบเฉียง (Skewed Intersection) ส่งผลให้พื้นที่ทางแยกมีความกว้างมากกว่าทางแยกปกติ ทำให้รถแต่ละคันต้องใช้เวลาเวลานานขึ้นในการผ่านพื้นที่ทางแยก ทั้งนี้ใน

การควบคุมการจราจรด้วยสัญญาณไฟ แต่ละรอบสัญญาณจะประกอบด้วยจังหวะไฟเขียว ไฟเหลือง และช่วงไฟแดงทุกด้าน (All Red Interval) ซึ่งมีความสำคัญต่อความปลอดภัยอย่างยิ่ง โดยเฉพาะในช่วงไฟเหลืองซึ่งทำหน้าที่ให้เวลาผู้ขับขี่ตัดสินใจว่าจะหยุดรถก่อนเข้าแยกหรือขับผ่านไปให้พ้น โดยทั่วไปหากระยะเวลาไฟเหลืองสั้นเกินไป จะเพิ่มโอกาสเกิดอุบัติเหตุชนท้าย เนื่องจากผู้ขับขี่ต้องหยุดอย่างกะทันหัน ในขณะที่หากช่วงไฟแดงทุกด้านมีระยยะเวลาน้อยเกินไป อาจส่งผลให้รถที่ยังอยู่ในบริเวณกลางแยกจากจังหวะก่อนหน้ายังไม่สามารถผ่านพ้นทางแยกได้ทันก่อนที่อีกทิศทางจะเริ่มไฟเขียวทำให้เกิดอุบัติเหตุการชนกลางแยก

๔. ผลสำเร็จของงาน (เชิงปริมาณและเชิงคุณภาพ)

๔.๑ เชิงปริมาณ

แบบรายละเอียดงานก่อสร้างจำนวน ๑ โครงการ คือ โครงการออกแบบทางหลวงหมายเลข ๓๒๐๐ สาย ฉะเชิงเทรา - อ.บางน้ำเปรี้ยว ตอน ๒ กม.๑๕+๔๐๐.๐๐๐ - กม.๑๘+๔๐๙.๕๑๒

๔.๒ เชิงคุณภาพ

แบบก่อสร้างที่แล้วเสร็จครบถ้วนถูกต้องตามมาตรฐานข้อกำหนดของกรมทางหลวง แสดงรายละเอียดต่างๆ ได้แก่ รูปแบบรายละเอียดก่อสร้างของโครงการ ปริมาณงาน รูปแบบถนน รายละเอียดระบบระบายน้ำ งานอำนวยความสะดวก แผ่นที่แนวทางและระดับตลอดทั้งโครงการ

๕. ประโยชน์ที่หน่วยงานได้รับ

๕.๑) ทำให้ผู้ใช้รถบนเส้นทางสายนี้ มีความสะดวกและรวดเร็วมากขึ้น เนื่องจากการก่อสร้างทางหลวงขนาด ๔ ช่องจราจร หรือมากกว่า ซึ่งสามารถรองรับปริมาณการจราจรที่เกิดขึ้นในปัจจุบันและในอนาคตได้

๕.๒) ทำให้ประเทศไทยมีศักยภาพในการแข่งขันทางด้านเศรษฐกิจและการท่องเที่ยวเพิ่มขึ้น เพื่อตอบสนองการพัฒนาและขยายตัวทางเศรษฐกิจ รวมถึงการเป็นศูนย์กลางทางการขนส่งและกระจายสินค้าระหว่างประเทศ

๕.๓) ทำให้ผู้ใช้รถเกิดความสะดวกสบายและปลอดภัยในการขับขี่มากขึ้น เนื่องจากได้มีการติดตั้งสิ่งอำนวยความสะดวกและสิ่งอำนวยความสะดวกเพิ่มเติม ให้สอดคล้องกับมาตรฐานการก่อสร้างของกรมทางหลวง

๕.๔) โครงการนี้เป็นส่วนหนึ่งของโครงข่ายสำคัญที่สามารถเชื่อมต่อการเดินทางจาก ทางหลวงหมายเลข ๓๐๔ ผ่านทางหลวงหมายเลข ๓๖๕ ไปยังทางหลวงหมายเลข ๓๔๘๑ ได้ เส้นทางนี้จะทำให้การเดินทางในเส้นทางดังกล่าว มีความสะดวก สมบูรณ์ และปลอดภัยมากยิ่งขึ้น

๕.๕) สามารถแก้ไขปัญหาการระบายน้ำ ในบริเวณที่มีปัญหาน้ำท่วมขังอย่างมีประสิทธิภาพ

ชื่อผลงานลำดับที่ ๓ งานออกแบบทางหลวงหมายเลข ๓๖๔๘ สายทางเลี่ยงเมืองแกลง ตอน ๔
กม.๙+๔๐๐.๐๐๐ - กม.๑๑+๕๓๓.๐๐๐

๑. สรุปสาระสำคัญ

อำเภอแกลง จังหวัดระยอง เป็นพื้นที่ที่มีบทบาทสำคัญในการเชื่อมโยงด้านคมนาคมและเศรษฐกิจของภาคตะวันออก เป็นจุดยุทธศาสตร์ด้านโลจิสติกส์ของกลุ่มนิคมอุตสาหกรรมมาบตาพุดและปลวกแดง โดยเฉพาะอย่างยิ่งตำแหน่งที่ตั้งอยู่บนเส้นทางสายหลักของภาคตะวันออก คือ ทางหลวงแผ่นดินหมายเลข ๓ (ถนนสุขุมวิท) ซึ่งเป็นเส้นทางหลักที่รองรับการเดินทางของประชาชน การขนส่งสินค้า การท่องเที่ยว รวมถึงเป็นหนึ่งในโครงข่ายหลักของเขตพัฒนาพิเศษภาคตะวันออก (Eastern Economic Corridor Development หรือ EEC) อย่างไรก็ตามในช่วงที่ผ่านมา พบว่าการจราจรผ่านตัวเมืองแกลงมีความหนาแน่นอย่างมาก โดยเฉพาะในช่วงเวลาเร่งด่วนและวันหยุดยาว ทำให้เกิดปัญหาหลายประการ ทั้งการจราจรติดขัด อุบัติเหตุบ่อยครั้ง และผลกระทบต่อคุณภาพชีวิตของประชาชนในเขตเมือง ด้วยเหตุนี้ จึงมีความจำเป็นอย่างยิ่งในการพัฒนา “โครงการก่อสร้างทางหลวงหมายเลข ๓๖๔๘ สายทางเลี่ยงเมืองแกลง” เพื่อเป็นทางเลือกในการเดินทาง ลดภาระการจราจรในเขตเมือง และยกระดับประสิทธิภาพของโครงข่ายคมนาคมในพื้นที่การแยกเส้นทางระยะไกลออกจากชุมชน จะลดอุบัติเหตุและความเสี่ยงต่อประชาชน โดยเฉพาะบริเวณโรงเรียนและตลาด ซึ่งมีคนเดินถนนจำนวนมาก อีกทั้งยังช่วยลดมลพิษทางอากาศและเสียง ที่เกิดจากรถบรรทุกขนาดใหญ่ที่ต้องเบรกและเร่งเครื่องในเขตเมือง ปัจจุบันในบางช่วงของเส้นทางเป็นผิว Asphalt Concrete ขนาด ๒ ช่องจราจร ไป - กลับ และบางช่วงของทางแยกได้รับการขยายเป็นทางหลวงขนาด ๔ ช่องจราจรแบบเกาะยก (Raised Median) ทั้งนี้จากข้อมูลการสำรวจปริมาณจราจรของสำนักบริหารบำรุงทางในปี พ.ศ. ๒๕๖๖ พบว่าปริมาณจราจรเฉลี่ยต่อวัน (AADT) บนถนนทางเลี่ยงเมืองแกลงเดิมที่ประมาณ ๒๓,๖๗๒ คัน/วัน และมีปริมาณรถบรรทุกหนักที่ ๑๖.๘๑% ส่งผลให้ประสิทธิภาพในการเดินทางขนส่งล่าช้า มีความจำเป็นต้องเพิ่มช่องจราจรทางหลวงเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการขนส่งให้มากขึ้น รองรับการเจริญเติบโตของเมืองและเศรษฐกิจ กรมทางหลวงจึงได้ดำเนินโครงการก่อสร้างทางหลวงหมายเลข ๓๖๔๘ สายทางเลี่ยงเมืองแกลง ตอน ๔ ช่วงตั้งแต่ประมาณ กม.๙+๔๐๐.๐๐๐ - กม.๑๑+๕๓๓.๐๐๐ เป็นระยะทางประมาณ ๒.๑๓๓ กิโลเมตร โดยปรับปรุงจาก ๒ ช่องจราจร เป็น ๔ ช่องจราจรหรือมากกว่า โครงการมีลักษณะผิวจราจรเป็นผิวทางคอนกรีตหนา ๓๐ เซนติเมตร แบ่งทิศทางการจราจรโดยคอนกรีตแบรีเออร์พร้อมก่อสร้างจุดกลับรถ ระบบไฟฟ้าแสงสว่าง เพิ่มประสิทธิภาพการระบายน้ำ และอุปกรณ์อำนวยความสะดวกปลอดภัยอื่นๆ

๒. สรุปขั้นตอนการดำเนินการ

- ๒.๑) ตรวจสอบรายละเอียดแบบสำรวจกับสภาพพื้นที่ในสนาม
- ๒.๒) ตรวจสอบแผนการดำเนินงานก่อสร้าง
- ๒.๓) ศึกษาและวิเคราะห์ปัญหา
- ๒.๔) ประสานงานกับสำนักวิเคราะห์และตรวจสอบ
- ๒.๕) ประสานงานกับกลุ่มงานออกแบบก่อสร้าง
- ๒.๖) พิจารณารายละเอียด แนวทางการออกแบบเบื้องต้น ประชุมแนวคิดการออกแบบเบื้องต้น (Conceptual Design)
- ๒.๗) จัดทำข้อกำหนดในการออกแบบ
- ๒.๘) พิจารณากำหนดรูปแบบ
- ๒.๙) ออกแบบรายละเอียดก่อสร้าง
- ๒.๑๐) คำนวณปริมาณงานในการก่อสร้าง
- ๒.๑๑) จัดทำแบบก่อสร้างและรายละเอียดประกอบ

๒.๑๒) เสนอแบบเพื่อขออนุมัติลงนามแบบก่อสร้าง

๓. ความยุ่งยากและซับซ้อนในการดำเนินการ

๓.๑) การแก้ปัญหาบริเวณแยกบ้านนา

ทางแยกบ้านนาเป็นจุดตัดสำคัญที่เชื่อมระหว่างทางเลี้ยวเมืองแกลงกับทางหลวงหมายเลข ๓๔๓๐ อยู่ที่ตำแหน่งประมาณ กม.๙+๖๗๐.๐๐๐ ซึ่งเป็นเส้นทางหลักที่ใช้เชื่อมโยงชุมชนบ้านนาและถนนสายหลักอย่างทางหลวงหมายเลข ๓ (สุขุมวิท) เข้าด้วยกัน เดิมทีบริเวณดังกล่าวเป็นสี่แยกที่ควบคุมด้วยสัญญาณไฟจราจร ลักษณะเป็นถนนขนาด ๔ ช่องจราจร ไป - กลับ อีกทั้งบริเวณแยกยังทำหน้าที่เป็นทางเลือกในการเชื่อมต่อระหว่างชุมชนกับเส้นทางหลักหลายสาย อย่างไรก็ตามสภาพการจราจรที่เพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง โดยเฉพาะรถบรรทุกขนาดใหญ่ ทำให้ปัจจุบันบริเวณแยกนี้เริ่มประสบปัญหาการจราจรติดขัด ปัญหาแควคอยติดสะสม บริเวณที่จอดรถผ่านแยกในช่วงเวลาเร่งด่วน และความเสี่ยงจากอุบัติเหตุในจุดตัดที่มีความซับซ้อนเนื่องจากเวลาสัญญาณจำกัด อาจเกิดความเสี่ยงอุบัติเหตุช่วงเร่งออกตัว จากการวิเคราะห์ปัญหาเชิงวิศวกรรมจราจร ควบคู่กับการคาดการณ์ปริมาณจราจรในอนาคต พบว่ารูปแบบก่อสร้างเดิมบริเวณแยกบ้านนาในปัจจุบันยังคงมีความไม่เหมาะสมต่อบทบาทของเส้นทางเลี้ยวเมืองแกลง ซึ่งควรมีลักษณะของการจราจรแบบต่อเนื่อง (Free Flow) ไม่ควรถูกขัดจังหวะด้วยสัญญาณไฟจราจร การปรับปรุงจึงจำเป็นต้องคำนึงถึงทั้งความปลอดภัย ประสิทธิภาพของระบบจราจร และการเข้าถึงของชุมชนโดยรอบอย่างสมดุล

๓.๒) ปัญหาการระบายน้ำในพื้นที่

โครงการทางเลี้ยวเมืองแกลง เป็นโครงการที่จัดทำขึ้นเพื่อบรรเทาปัญหาการจราจรติดขัดในเขตชุมชนเมือง เพิ่มความต่อเนื่องของการเดินทางระหว่างภูมิภาค และยกระดับประสิทธิภาพของโครงข่ายทางหลวงสายหลัก โดยมีเป้าหมายในการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานด้านคมนาคมให้มีความเชื่อมโยงกันอย่างเป็นระบบ รองรับ การขยายตัวของปริมาณจราจรในอนาคต และส่งเสริมศักยภาพทางเศรษฐกิจ ทั้งในระดับท้องถิ่นและระดับประเทศ นอกจากนี้ยังมีบทบาทสำคัญในการแก้ไขปัญหาด้านความปลอดภัยทางถนน ลดอัตราการเกิดอุบัติเหตุ และเพิ่มขีดความสามารถในการระบายน้ำในพื้นที่ที่มีแนวโน้มเกิดน้ำท่วมซ้ำซาก โดยเฉพาะบริเวณพื้นที่ท่าใกล้แหล่งน้ำธรรมชาติ ซึ่งมีกประสบปัญหาน้ำท่วมในช่วงฤดูฝนของทุกปี เส้นทางแนวสายใหม่นี้ พาดผ่านพื้นที่เกษตรกรรมและพื้นที่ลุ่ม โดยมีการออกแบบให้คำนึงถึงการป้องกันและบรรเทาปัญหาน้ำท่วม ควบคู่ไปกับการพัฒนาเส้นทางอย่างยั่งยืน ทั้งนี้จากการทบทวนรายงานของสำนักงานทรัพยากรน้ำแห่งชาติ (สทนช.) และข้อมูลสถิติปริมาณน้ำฝนจากกรมอุตุนิยมวิทยา (ปี พ.ศ. ๒๕๖๕) ระบุว่า พื้นที่อำเภอแกลงมี ปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยต่อปีมากกว่า ๑,๔๐๐ มิลลิเมตร และมีเหตุการณ์น้ำท่วมฉิวทางหลายจุดในช่วงปี พ.ศ. ๒๕๖๔ - ๒๕๖๕ ซึ่งส่งผลกระทบต่อความปลอดภัยในการสัญจรและคุณภาพของโครงสร้างถนนโดยตรง

๓.๓) การเลือกใช้รูปตัดทั่วไปของทางหลวง

โครงการก่อสร้างทางหลวงหมายเลข ๓๖๔๘ สายทางเลี้ยวเมืองแกลง ปัจจุบันในบางช่วงของเส้นทางเป็นผิว Asphalt Concrete ขนาด ๒ ช่องจราจร ไป - กลับ และบางช่วงของทางแยกได้รับการขยายเป็นทางหลวง ขนาด ๔ ช่องจราจรแบบเกาะยก (Raised Median) ทั้งนี้จากข้อมูลการสำรวจปริมาณจราจรของสำนักบริหาร บำรุงทางในปีก่อนแบบปี พ.ศ. ๒๕๖๖ พบว่าปริมาณจราจรเฉลี่ยต่อวัน (AADT) บนถนนทางเลี้ยวเมืองแกลง เดิมอยู่ที่ประมาณ ๒๓,๖๗๒ คัน/วัน และมีปริมาณรถบรรทุกหนักที่ ๑๖.๘๑% อัตราการเพิ่มขึ้นของปริมาณ การจราจร (Growth Rate) ๗.๒๙% ส่งผลให้ประสิทธิภาพในการเดินทางขนส่งล่าช้า มีความจำเป็นต้องเพิ่ม ช่องจราจรทางหลวงเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการขนส่งให้มากขึ้น รองรับภาระเจริญเติบโตของเมืองและ เศรษฐกิจ กรมทางหลวงจึงได้ดำเนินโครงการก่อสร้างทางหลวงหมายเลข ๓๖๔๘ สายทางเลี้ยวเมืองแกลง ตอน ๔ ช่วงตั้งแต่ประมาณ กม.๙+๔๐๐.๐๐๐ - กม.๑๑+๕๓๓.๐๐๐ เป็นระยะทางประมาณ ๒.๑๓๓ กิโลเมตร

โดยปรับปรุงจาก ๒ ช่องจราจร เป็น ๔ ช่องจราจร หรือมากกว่า โครงการมีลักษณะผิวจราจรเป็นผิวทางคอนกรีตหนา ๓๐ เซนติเมตร แบ่งทิศทางการจราจรโดยคอนกรีตแบรีเออร์ มีเขตทางกว้าง ๖๐.๐๐ เมตร พร้อมก่อสร้างจุดกลับรถ ระบบไฟฟ้าแสงสว่าง เพิ่มประสิทธิภาพการระบายน้ำ และอุปกรณ์อำนวยความสะดวกอื่น ๆ อย่างเหมาะสม ดังนั้นจำเป็นต้องพิจารณาแนวทางเลือกรูปตัดทั่วไปที่สามารถดำเนินการให้สอดคล้องกับข้อจำกัดเงื่อนไขต่างๆ

๔. ผลสำเร็จของงาน (เชิงปริมาณและเชิงคุณภาพ)

๔.๑ เชิงปริมาณ

แบบรายละเอียดงานก่อสร้างจำนวน ๑ โครงการ คือ โครงการออกแบบทางหลวงหมายเลข ๓๖๔๘ สายทางเลี่ยงเมืองแกลง ตอน ๔ กม.๙+๔๐๐.๐๐๐ - กม.๑๑+๕๓๓.๐๐๐

๔.๒ เชิงคุณภาพ

แบบก่อสร้างที่แล้วเสร็จครบถ้วนถูกต้องตามมาตรฐานข้อกำหนดของกรมทางหลวง แสดงรายละเอียดต่างๆ ได้แก่ รูปแบบรายละเอียดก่อสร้างของโครงการ ปริมาณงาน รูปแบบถนน รายละเอียดระบบระบายน้ำ งานอำนวยความสะดวก แผนที่แนวทางและระดับตลอดทั้งโครงการ

๕. ประโยชน์ที่หน่วยงานได้รับ

๕.๑) ช่วยกระจายปริมาณจราจรจากถนนสุขุมวิทสายหลักที่ผ่านกลางเมือง โดยเฉพาะรถบรรทุกและรถที่ไม่ประสงค์จะเข้าตัวเมือง ทำให้ผู้ใช้รถบนเส้นทางสายนี้ มีความสะดวกและรวดเร็วมากขึ้น เนื่องจากการก่อสร้างทางหลวงขนาด ๔ ช่องจราจร หรือมากกว่า ซึ่งสามารถรองรับปริมาณการจราจรที่เกิดขึ้นในปัจจุบันและในอนาคตได้

๕.๒) ทำให้ประเทศไทยมีศักยภาพในการแข่งขันทางด้านเศรษฐกิจและการท่องเที่ยวเพิ่มขึ้น เพื่อตอบสนองการพัฒนาและขยายตัวทางเศรษฐกิจ รวมถึงการเป็นศูนย์กลางทางด้านการขนส่งและกระจายสินค้าระหว่างประเทศ

๕.๓) ยกระดับคุณภาพชีวิตประชาชน ลดเสียงรบกวนและมลพิษในเขตเมือง โดยเฉพาะฝุ่นจากรถบรรทุก ส่งเสริมความปลอดภัยในการใช้ชีวิตประจำวัน เช่น การข้ามถนนของนักเรียน/คนชรา เปิดโอกาสให้มีการพัฒนาสาธารณูปโภคและพื้นที่สีเขียวในเขตเมืองแกลงได้มากขึ้น

๕.๔) ลดจุดตัดทางแยกที่ซับซ้อนในชุมชน ทำให้ผู้ใช้รถเกิดความสะดวกสบาย และปลอดภัยในการขับขี่มากขึ้น เนื่องจากได้มีการติดตั้งสิ่งอำนวยความสะดวกและสิ่งอำนวยความสะดวกเพิ่มเติม ให้สอดคล้องกับมาตรฐานการก่อสร้างของกรมทางหลวง

๕.๕) ส่งเสริมเศรษฐกิจและโลจิสติกส์ โครงการนี้เป็นส่วนหนึ่งของโครงข่ายสำคัญที่รองรับเส้นทางขนส่งจากนิคมอุตสาหกรรมมาบตาพุด ปลายทางตากะวันออกและจังหวัดจันทบุรี เป็นทางเลือกสำคัญในโครงข่าย EEC Smart Logistics เส้นทางนี้จะทำให้การเดินทางในเส้นทางดังกล่าว มีความสะดวก สมบูรณ์ และปลอดภัยมากยิ่งขึ้น

๕.๖) เป็นการสนับสนุนผังเมืองและการพัฒนาอย่างยั่งยืน มีการแบ่งแยกโซนชุมชนและโครงข่ายถนนระยะไกลอย่างชัดเจน เพื่อลดแรงกดดันจากการขยายเมืองแบบไร้ทิศทาง

ชื่อข้อเสนอแนวคิด

เรื่อง การนำ AI : ChatGPT มาประยุกต์ใช้ควบคู่กับโปรแกรม AutoCAD Civil 3D เพื่อสนับสนุนการออกแบบทางหลวง

๑. สรุปหลักการและเหตุผล

การออกแบบทางหลวงในปัจจุบันไม่ใช่เพียงการวางโครงสร้างพื้นฐานทางกายภาพเท่านั้น แต่ยังมีบทบาทสำคัญต่อความปลอดภัยของประชาชนและการยกระดับศักยภาพทางเศรษฐกิจของประเทศ จึงมีความจำเป็นอย่างเร่งด่วนที่จะต้องดำเนินการให้เป็นไปตามมาตรฐานวิศวกรรมและมุ่งสู่ระดับความปลอดภัยสูงสุด โดยเฉพาะเมื่อพิจารณาจากแนวโน้มการเกิดอุบัติเหตุทางถนน ซึ่งมักเกิดขึ้นบริเวณที่มีลักษณะกายภาพไม่เอื้อต่อการสัญจร เช่น รัศมีโค้งไม่เหมาะสม ความลาดชันที่เพิ่มความเสี่ยง หรือจุดเปลี่ยนช่องจราจรที่ขาดพื้นที่ชะลอ ทำให้กลายเป็น “จุดเสี่ยง” (Black Spot) ที่ส่งผลต่อชีวิตและทรัพย์สินของประชาชน ดังนั้นการออกแบบทางหลวงจึงต้องยึดหลักมาตรฐานของกรมทางหลวงและ AASHTO ควบคู่กับการวิเคราะห์ระยะสายตาผู้ขับขี่ การออกแบบเรขาคณิตของถนนที่เหมาะสม และการจัดวางระบบป้องกันอุบัติเหตุ ตลอดจนเครื่องหมายจราจรที่ชัดเจน เพื่อให้สอดคล้องกับหลักความปลอดภัยเชิงระบบ ในกระบวนการออกแบบทางหลวง จำเป็นต้องใช้ข้อมูลเชิงวิศวกรรมจำนวนมากและอาศัยความแม่นยำสูง โดยเฉพาะเมื่อนำเทคโนโลยีมาใช้ เช่น โปรแกรม AutoCAD Civil 3D (Civil 3D) ซึ่งเป็นเครื่องมือสำคัญในการออกแบบงานทางของหน่วยงานต่างๆ รวมถึงสำนักสำรวจและออกแบบ กรมทางหลวง ซึ่งมีบทบาทหลักในการพัฒนาโครงข่ายทางหลวงของประเทศ โดยการออกแบบจะมีการอ้างอิงตามคู่มือการออกแบบของกรมทางหลวงและมาตรฐานสากลอย่าง AASHTO ทั้งในเรื่องความเร็ว มุมโค้ง ความลาดชัน และระยะหยุดรถปลอดภัย อย่างไรก็ตามการใช้ Civil 3D ให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุดยังคงต้องอาศัยผู้เชี่ยวชาญเฉพาะด้าน เนื่องจากระดับขั้นตอนการออกแบบมีความซับซ้อน ซึ่งอาจก่อให้เกิดความล่าช้าหรือข้อผิดพลาดในการประเมินข้อมูลทางวิศวกรรมได้

ในปัจจุบันความก้าวหน้าของเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ (Artificial Intelligence : AI) โดยเฉพาะโมเดล ChatGPT ซึ่งพัฒนาโดยบริษัท OpenAI ได้แสดงศักยภาพในการประมวลผลภาษาธรรมชาติอย่างชาญฉลาดสามารถรวบรวม วิเคราะห์ จัดลำดับข้อมูล ตอบคำถามเชิงเทคนิค และอธิบายกระบวนการที่ซับซ้อนให้เข้าใจได้ง่าย คุณสมบัติเหล่านี้จึงอาจนำมาประยุกต์ใช้ร่วมกับ Civil 3D เพื่อช่วยให้วิศวกรหรือผู้ปฏิบัติงานสามารถทำงานได้รวดเร็ว แม่นยำ และลดความผิดพลาดจากมนุษย์ (Human Errors)

ด้วยเหตุผลดังกล่าว ผู้ขอรับการประเมินจึงเห็นว่าการประยุกต์ใช้ AI : ChatGPT ควบคู่กับโปรแกรม Civil 3D ในบริบทการสนับสนุนงานออกแบบทางหลวง หรือเป็นผู้ช่วยในการจัดการข้อมูล การให้คำแนะนำตามบริบท ค้นหาข้อมูลที่เกี่ยวข้อง และการตรวจสอบความสอดคล้องของแบบกับมาตรฐานของกรมทางหลวง โดยเน้นการสื่อสารแบบโต้ตอบ ซึ่งจะช่วยเพิ่มประสิทธิภาพให้แก่ผู้ขอรับการประเมินทั้งในด้านเวลา คุณภาพ และความถูกต้องตามมาตรฐานวิชาชีพวิศวกรรมอย่างรอบด้าน

๒. บทวิเคราะห์/แนวความคิด/ข้อเสนอ และข้อจำกัดที่อาจเกิดขึ้นและแนวทางแก้ไข

๒.๑ บทวิเคราะห์

ในขั้นตอนการออกแบบนั้น กรมทางหลวง โดยสำนักสำรวจและออกแบบเลือกใช้โปรแกรม Civil 3D เป็นเครื่องมือหลักที่มีความสามารถในการจัดการข้อมูลภูมิประเทศ โครงสร้างถนน Alignment และปริมาณวัสดุได้อย่างแม่นยำ ซึ่งโปรแกรมนี้รองรับมาตรฐานการออกแบบ AASHTO ที่ให้ความสำคัญกับการออกแบบเชิงวิศวกรรมจราจร ความปลอดภัย และความเหมาะสมทางเศรษฐศาสตร์ งานออกแบบในลักษณะนี้ต้องอาศัยความชำนาญสูง การจัดการข้อมูลจำนวนมาก การตรวจสอบความถูกต้องซ้ำหลายขั้นตอน และมีความเสี่ยง

ต่อความผิดพลาดจากมนุษย์ ซึ่งอาจนำไปสู่ปัญหาเชิงความปลอดภัยและต้นทุนที่เพิ่มขึ้นในการก่อสร้างและบำรุงรักษาในระยะยาว จากจุดนี้เองเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ (AI) จึงอาจเข้ามามีบทบาทสำคัญ โดยเฉพาะในรูปแบบของโมเดลภาษา เช่น ChatGPT ที่สามารถประยุกต์ใช้เพื่อสนับสนุนงานด้านวิศวกรรมโยธาและการออกแบบทางหลวงอย่างรอบด้าน ตั้งแต่การอธิบายมาตรฐานเชิงเทคนิค การช่วยตอบคำถามเฉพาะด้าน การวิเคราะห์ข้อมูลจากโมเดล ๓ มิติ การแปลความหมายของแบบแปลนหรือข้อมูลเชิงตัวเลข จนถึงการช่วยจัดทำเอกสารรายงานทางวิศวกรรมและนำเสนอในรูปแบบที่เข้าใจง่าย ซึ่งช่วยลดภาระงานของวิศวกร เพิ่มความรวดเร็วในการทำงาน และลดข้อผิดพลาดที่อาจเกิดจากความซับซ้อนของข้อมูล

การบูรณาการ AI เข้ากับ Civil ๓D ยังอาจเปิดโอกาสให้เกิดแนวคิดใหม่ในการออกแบบ เช่น การจำลองสถานการณ์จราจรในอนาคต (Predictive Modeling) การตรวจสอบความปลอดภัยจากรูปแบบทางเรขาคณิตของถนน (Geometric Safety Analysis) และการประเมินผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมเบื้องต้นแบบกึ่งอัตโนมัติ ซึ่งล้วนเป็นองค์ประกอบสำคัญในการพัฒนาโครงข่ายถนนอย่างยั่งยืนและสอดคล้องกับแนวทาง Smart Mobility ที่ทั่วโลกให้ความสำคัญ ด้วยเหตุนี้การประยุกต์ใช้ AI ในกระบวนการออกแบบโครงข่ายทางหลวงจึงไม่ใช่เพียงทางเลือก แต่เป็นแนวทางจำเป็นในการยกระดับการทำงานของภาครัฐให้ทันต่อความเปลี่ยนแปลง เพิ่มความแม่นยำ และสร้างมาตรฐานใหม่ที่ตอบสนองทั้งด้านนโยบาย ความคุ้มค่า และความปลอดภัยของประชาชนอย่างแท้จริง

๒.๒ แนวความคิด

การใช้เทคโนโลยีดิจิทัล เช่น โปรแกรม Civil ๓D ได้กลายเป็นเครื่องมือหลักที่หน่วยงาน เช่น สำนักสำรวจและออกแบบ กรมทางหลวง ใช้ในการออกแบบเส้นทาง ถนน ระบบระบายน้ำ และโครงสร้างประกอบอื่นๆ อย่างไรก็ตาม โปรแกรมนี้มีความซับซ้อนสูง โดยเฉพาะในด้านการกำหนดค่าพารามิเตอร์ การวิเคราะห์เรขาคณิตของแนวเส้น และการตรวจสอบความสอดคล้องกับมาตรฐาน ซึ่งล้วนต้องอาศัยความรู้และประสบการณ์ของวิศวกรผู้ขอรับการประเมินเป็นอย่างมาก นับเป็นความท้าทายอย่างยิ่งในการประยุกต์ใช้โปรแกรม Civil ๓D ร่วมกับ ChatGPT ทั้งนี้จากประสบการณ์ของวิศวกรผู้ขอรับการประเมิน งานออกแบบทางหลวงมีขั้นตอนที่ต้องใช้ความละเอียดรอบคอบ เช่น การวาง Alignment ให้เหมาะกับภูมิประเทศ การจัด Slope ตามมาตรฐานความปลอดภัย และการกำหนดค่า Superelevation ที่สัมพันธ์กับความเร็วและรัศมีโค้ง การดำเนินงานทั้งหมดนี้แม้จะทำในโปรแกรม Civil ๓D ได้ แต่ก็ยังต้องอาศัยความเข้าใจเชิงลึกและใช้เวลามาก ร่วมกับการตรวจสอบแบบกับมาตรฐานการออกแบบ ต้องใช้ความรู้จากคู่มือทางวิศวกรรมหลายส่วน ไม่ว่าจะเป็นคู่มือการออกแบบของกรมทางหลวง คู่มือการออกแบบ Drainage, Roadside Safety หรือแม้แต่คู่มือออกแบบจุดกลับรถ ส่งผลให้เกิดข้อผิดพลาดหรือความล่าช้าในการทำงานได้ หากไม่มีระบบสนับสนุนข้อมูลอย่างเป็นระเบียบ

การบูรณาการระหว่าง AI กับซอฟต์แวร์ออกแบบอย่าง Civil ๓D ไม่เพียงช่วยลดภาระการทำงานซ้ำซ้อนของวิศวกรเท่านั้น แต่ยังเป็นกลไกสำคัญที่ช่วยเพิ่มความแม่นยำในการวิเคราะห์ ลดความเสี่ยงจากข้อผิดพลาดเชิงข้อมูล และสนับสนุนให้การออกแบบถนนเป็นไปตามมาตรฐานได้อย่างมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น โดยเฉพาะในบริบทของประเทศไทยที่กำลังเร่งพัฒนาระบบโครงสร้างพื้นฐาน การใช้ AI จึงถือเป็นเครื่องมือเสริมศักยภาพของบุคลากรและกระบวนการทำงานในภาพรวมได้อย่างเป็นรูปธรรม

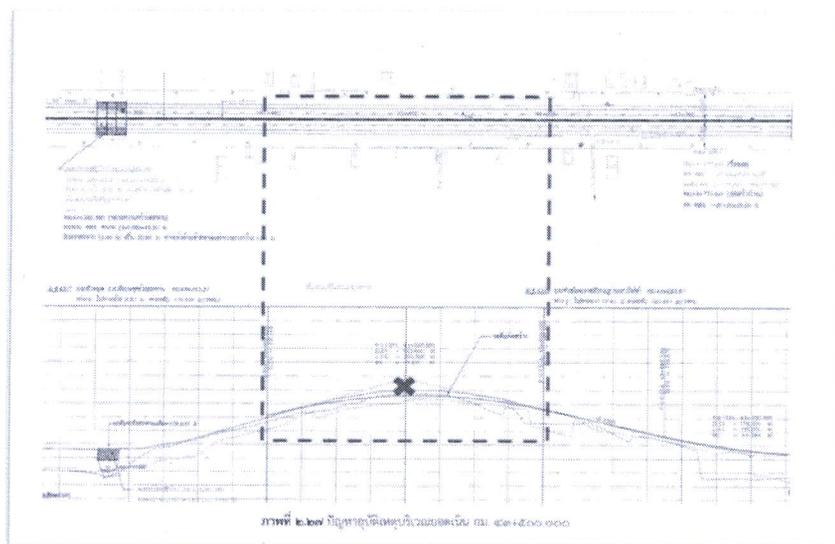
๒.๓ ข้อเสนอ

การใช้ AI โดยเฉพาะ ChatGPT ร่วมกับ Civil ๓D ไม่ได้เป็นเพียงทางเลือกใหม่ แต่เป็นแนวทางสำคัญที่ช่วยยกระดับการออกแบบทางหลวงให้มีประสิทธิภาพ ถูกต้อง และรวดเร็ว โดยเฉพาะในภาวะที่วิศวกรมีภาระงานสูงและทรัพยากรบุคลากรมีจำกัด การประยุกต์ใช้ AI จึงสามารถเติมเต็มช่องว่างดังกล่าว และช่วยให้หน่วยงานออกแบบสามารถดำเนินงานตามเป้าหมายได้อย่างมีประสิทธิภาพ

เมื่อตระหนักถึงความสำคัญและความเป็นไปได้ในการนำ AI เข้ามาใช้ในการออกแบบทางหลวง หรือถนนต่างๆ แล้วนั้น จึงอาจพิจารณาเป็นแนวทางการใช้ AI คู่กับการออกแบบทางหลวง หรือคู่กับโปรแกรม Civil 3D สำหรับการออกแบบถนน โดยจำแนกออกเป็นขั้นตอนหลัก ๘ ขั้นตอน ได้แก่

- ๑.) แนะนำการเก็บข้อมูลสำรวจ
- ๒.) แนะนำการนำเข้าข้อมูลสำรวจเข้าโปรแกรม Civil 3D
- ๓.) แนะนำการสร้าง Alignment และ Profile จากข้อมูลสำรวจ
- ๔.) แนะนำการกำหนดค่าระดับก่อสร้างให้สอดคล้องกับภูมิประเทศและการออกแบบ
- ๕.) แนะนำการสร้าง Assembly (หน้าตัดถนน)
- ๖.) แนะนำการสร้าง Corridor และตรวจสอบความถูกต้องของโมเดล
- ๗.) วิเคราะห์การสรุปผล
- ๘.) แนะนำด้านวิศวกรรม เพื่อแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นระหว่างก่อสร้าง

ผู้ให้บริการประเมินจะขอแนะนำเสนอเป็นการพิจารณาแนวทางการใช้ ChatGPT ควบคู่กับ Civil 3D สำหรับการออกแบบถนน โดยแบ่งออกเป็น ๘ ขั้นตอนหลักดังที่กล่าวข้างต้น ตั้งแต่การสำรวจจนถึงการแก้ไขปัญหาที่อาจเกิดขึ้นในขั้นตอนการก่อสร้าง ในแต่ละขั้นตอนจะอธิบายว่า ChatGPT สามารถช่วยอะไรได้บ้าง เช่น แนะนำคำสั่ง ขั้นตอน อธิบายแนวคิด หรือช่วยจัดทำรายงาน และจะจัดทำตัวอย่าง Prompt ที่วิศวกรสามารถใช้ถาม ChatGPT รวมถึงเทคนิคหรือข้อควรระวังในการใช้งาน ChatGPT ควบคู่กับ Civil 3D เพื่อให้ได้ผลลัพธ์ที่มีประสิทธิภาพและถูกต้องเหมาะสมต่อไป ทั้งนี้เพื่อให้ผู้ตรวจสอบข้อมูล สามารถเห็นภาพประกอบแนวคิดการใช้งาน ChatGPT ร่วมกับ Civil 3D ได้อย่างชัดเจน ผู้ให้บริการประเมินจึงขอยกตัวอย่างภาพประกอบไว้ ดังแสดงในภาพที่ ๑ และ ๒ จากภาพประกอบแสดงถึงการให้คำแนะนำของ ChatGPT ในขั้นตอนการแก้ไขปัญหาระหว่างการออกแบบค่าระดับก่อสร้างให้สอดคล้อง และเหมาะสมกับสภาพพื้นที่ ซึ่งเป็นแกนหลักที่สำคัญของการทำงานของโปรแกรม Civil 3D โดยในบริเวณดังกล่าวได้รับข้อมูลว่ามีอุบัติเหตุเกิดขึ้นบ่อยบริเวณยอดเนิน จึงได้ใส่คำสั่งให้ ChatGPT แนะนำแนวทางการลดอุบัติเหตุบริเวณยอดเนิน ควบคู่กับการบาลานซ์ปริมาณดินตัดดินถม เพื่อให้เกิดประโยชน์ทางราชการสูงสุด จนถึงให้วิเคราะห์ผลกระทบต่อประชาชนจากแนวทางต่างๆ อีกด้วย เพื่อเป็นการประกอบการตัดสินใจแก่ผู้ให้บริการประเมิน ผลลัพธ์ที่ได้จากการใส่คำสั่ง Prompt อย่างถูกต้องและครบถ้วน จะทำให้ได้ผลลัพธ์การประเมินอย่างรอบด้าน ส่งผลให้วิศวกรสามารถเลือกแนวทางการแก้ไขปัญหาที่จุดนั้นๆ ได้อย่างเหมาะสมที่สุด (แสดงในภาพที่ ๑ และ ๒)



ภาพที่ ๑ ภาพกรณีตัวอย่างที่แนบให้ ChatGPT ให้คำแนะนำ

ตารางสรุปแนวทางการปรับปรุงทางหลวงบริเวณยอดเนิน กม. 43+500 โดยพิจารณาความปลอดภัย ปริมาณดินตัดถม และผลกระทบต่อประชาชน

แนวทางการปรับปรุง	รายละเอียด	ข้อดี	ข้อจำกัด	ผลกระทบต่อประชาชนและชุมชน
1. ปรับระดับหน้าตัดการตัดถนน (Cut)	ลดระดับหน้าตัดถนนโดยมีการขุดดินเพื่อปรับระดับถนนและปรับระดับไหล่ทาง	- ลดความลาดชัน - เพิ่มได้ระยะ - ลดโอกาสเกิดอุบัติเหตุ	- ปริมาณดินที่ขุด - ต้องขุดดินและถมที่เพิ่มหากมีรถหนักวิ่งผ่าน - อาจกระทบสิ่งแวดล้อมบริเวณข้างเคียง	- เกิดเสียง ฝุ่น และกลิ่นจากขุดดินและถมดิน - เปลี่ยนแนวตัดถนนอาจกระทบวิถีชีวิตเดิม - อาจกระทบสิ่งแวดล้อมของชุมชนบริเวณใกล้เคียง
2. ปรับระดับหน้าตัดการถมดินตัดถนน (Fill)	ถมดินขึ้นพื้นที่ข้างเคียงของถนนเพื่อปรับระดับถนนจากบริเวณข้างเคียง	- ขาดความลาดชันบริเวณสันตัด - ปรับปรุงหน้าตัด	- ต้องเสริมความมั่นคงของฐานถม - อาจมีความเสี่ยงจากสภาพดินที่เดิมพื้นไม่มั่นคง	- ขอบถนนที่กว้างขึ้นส่งผลต่อปริมาณจราจรที่วิ่งผ่าน - ขาดความมั่นคงของดิน - อาจบดบังทัศนียภาพเดิม
3. ปรับระดับหน้าตัดการถมดิน (Cut & Fill) (แยกแยะ)	ปรับให้ระดับถนนและพื้นที่ข้างเคียงให้มีความลาดชันที่เหมาะสมและสอดคล้องกัน	- ลดพื้นที่หน้าตัดถนน - ปรับปรุงความลาดชันของทางลาดชัน	- ต้องขุดดินและถมดินอย่างเหมาะสมเพื่อปรับระดับถนน - อาจต้องขุดดินและถมดิน	- กระทบสิ่งแวดล้อมบริเวณข้างเคียง - ไม่สามารถปรับระดับถนนได้
4. ปรับแนวทาง (Horizontal Alignment) โดยตัดโค้งตัด	ปรับแนวทางบริเวณ กม. 43-500 โดยเพิ่มรัศมีโค้งจากเดิมประมาณ 150-200 ม. เป็น 2350-400 ม. (ตามปกติค่าที่ใช้งานคือประมาณ 30 กม./ชม.) หรือเพิ่มระดับความสูงทาง (Superelevation) ให้เหมาะสม สอดคล้องตามมาตรฐาน LVC จาก 100 ม. เป็น 200-250 ม. เพื่อให้ได้แนวทางที่เรียบและปลอดภัยยิ่งขึ้น	- ลดอุบัติเหตุจากการลื่นไถล - เพิ่มความปลอดภัยของรถบรรทุกหนักและรถสิบล้อ	- อาจต้องขุดดินและถมดิน - เพิ่มค่าใช้จ่ายในการก่อสร้าง	- อาจกระทบวิถีชีวิตเดิมของชุมชน - กระทบความปลอดภัยของรถบรรทุกหนักและรถสิบล้อ
5. ติดตั้งแนวทางจราจรชั่วคราว (ป้ายเตือน/ป้ายจราจร)	ติดตั้งป้ายเตือนและป้ายจราจร เช่น ป้ายเตือนรถบรรทุกหนัก, ป้ายเตือนรถสิบล้อ, ป้ายเตือนรถบรรทุกหนัก กม. 43+500	- ชัดเจน - สามารถใช้รถบรรทุก	- ไม่สามารถปรับระดับถนนได้ - กระทบความปลอดภัยของรถบรรทุกหนักและรถสิบล้อ	- ไม่สามารถปรับระดับถนนได้ - กระทบความปลอดภัยของรถบรรทุกหนักและรถสิบล้อ

รายละเอียดเพิ่มเติมเฉพาะแนวทางที่ 4: การปรับแนวราบ กม. 43+500

รายการปรับปรุง	ค่าปัจจุบัน (เดิมประมาณ)	ค่าหลังปรับ (แนะนำ)	ผลกระทบ
รัศมีโค้งแนวราบ (R)	150-200 เมตร	2,350-400 เมตร (ขนาดมาตรฐาน V = 80 กม./ชม.)	- เพิ่มความปลอดภัยในการขับขี่ - อาจต้องขุดดินและถมดิน
ความชันข้างทาง (e)	4% (โดยประมาณ)	6-8%	- ลดความเสี่ยง - อาจต้องปรับระดับ Shoulder และ Drainage
ความลาดชันแนวลึก (LVC)	100 เมตร	2,200-250 เมตร	- เพิ่มความปลอดภัยของรถบรรทุกหนักและรถสิบล้อ - กระทบค่าใช้จ่ายในการก่อสร้าง

ภาพที่ ๒ แนะนำแนวทางการลดอุบัติเหตุบริเวณยอดเนิน ควบคู่กับการบาลานซ์ปริมาณดินตัดดินถม

๒.๔ ข้อจำกัดที่อาจเกิดขึ้นและแนวทางแก้ไข

- ผู้เก็บข้อมูลควรยืนยันความถูกต้องจากแหล่งข้อมูลมาตรฐาน แม้ ChatGPT จะให้คำแนะนำได้รวดเร็ว แต่วิศวกรควรตรวจสอบข้อมูลกับมาตรฐานหรือคู่มือการสำรวจอย่างเป็นทางการเสมอ เช่น มาตรฐานของหน่วยงานทางหลวงหรือคู่มือวิศวกรโยธา เนื่องจาก AI อาจไม่ทราบบริบทเฉพาะพื้นที่หรือมาตรฐานท้องถิ่นนั้น
- ผู้เก็บข้อมูลต้องเข้าใจบทบาทของ ChatGPT คือ การเป็นผู้ช่วยในการวางแผนและวิเคราะห์ข้อมูล แต่ไม่สามารถทำงานภาคสนามแทนวิศวกรได้ ไม่สามารถบินโดรนหรือยืนวัดระดับให้ได้
- การรักษาความลับของข้อมูล หลีกเลี่ยงการใส่ข้อมูลสำรวจดิบที่มีความละเอียดอ่อนหรือเป็นความลับลงไป ใน Prompt ตรงๆ เช่น ชื่อเจ้าของที่ดินหรือพิกัดที่ระบุถึงทรัพย์สินส่วนบุคคล เว้นแต่ข้อมูลเหล่านั้นจะถูกทำให้เป็นนิรนามหรือได้รับอนุญาตแล้ว ทั้งนี้เพื่อป้องกันปัญหาความเป็นส่วนตัวและความปลอดภัยของข้อมูลโครงการ
- ควรใช้วิจารณญาณของผู้เชี่ยวชาญควบคู่ไปด้วย เนื่องจากคำแนะนำจาก ChatGPT ถือเป็นข้อมูลตั้งต้น วิศวกรผู้มีประสบการณ์ควรทบทวนด้วยตนเองว่าแนวทางนั้นเหมาะสมผลและปรับใช้ได้จริงหรือไม่

๓. ผลที่คาดว่าจะได้รับ

- ๓.๑) ค้นหาข้อมูลทางวิศวกรรม สรุปแนวคิด อธิบายกระบวนการออกแบบ รวมถึงช่วยตรวจสอบความสอดคล้องของค่าพารามิเตอร์ใน Civil 3D ได้อย่างรวดเร็ว ลดเวลาที่ต้องใช้ในการค้นคว้าข้อมูลจากเอกสารหรือคู่มือแบบเดิมลงได้
- ๓.๒) แนวคิดการบูรณาการ AI เข้ากับกระบวนการออกแบบถนนจะเป็นต้นแบบสำคัญในการพัฒนาไปสู่ “องค์กรที่ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลอย่างมีประสิทธิภาพ” ส่งผลให้กรมทางหลวงสามารถปรับตัวเข้ากับเทคโนโลยีใหม่ๆ ได้อย่างยั่งยืน และเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันของประเทศ
- ๓.๓) เป็นเครื่องมือถ่ายทอดองค์ความรู้สู่วิศวกรรุ่นใหม่ผ่านการสนทนาและคำแนะนำแบบ Interactive

๔. ตัวชี้วัดความสำเร็จ

- ๔.๑) ด้านระยะเวลาและความเร็วในการออกแบบ มีแนวโน้มสามารถลดระยะเวลาการจัดทำแบบได้
- ๔.๒) ด้านคุณภาพแบบและข้อผิดพลาดที่ตรวจพบ มีความคลาดเคลื่อนจากมาตรฐานน้อยลง
- ๔.๓) ด้านการใช้งานและการยอมรับในระดับองค์กร มีการจัดทำ Prompt Library หรือคู่มือการใช้ AI

ข้าพเจ้าขอรับรองว่าข้อความดังกล่าวข้างต้นถูกต้องและเป็นความจริงทุกประการ

(ลงชื่อ)  (ผู้ขอรับการประเมิน)

(นายวีรัชย์ ลิ้มมณฑล)

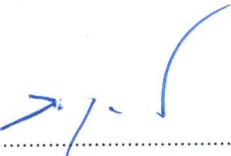
(วันที่ ๑๓ เดือน สิงหาคม พ.ศ. ๒๕๖๔)

ได้ตรวจสอบแล้วขอรับรองว่าผลงานดังกล่าวข้างต้นถูกต้องตรงกับความเป็นจริงทุกประการ

(ลงชื่อ)  (ผู้บังคับบัญชาที่กำกับดูแล)

(นายวิโรจน์ คงแก้ว)

(วันที่ ๑๓ เดือน สิงหาคม พ.ศ. ๒๕๖๔)

(ลงชื่อ)  (ผู้บังคับบัญชาที่เหนือขึ้นไป)

(นายสมบูรณ์ เทียนธรรมชาติ)

(วันที่ ๑๓ เดือน สิงหาคม พ.ศ. ๒๕๖๔)