ส่วนที่ ๒ ผลงานที่จะส่งประเมิน (เรียงลำดับตามความดีเด่นหรือความสำคัญ)

๑) ชื่อผลงาน

๑.๑) ผลงานลำดับที่ ๑ : งานออกแบบทางหลวงหมายเลข ๒๐๓๙ อ.น้ำพอง - อ.กระนวน ตอน ๑ กม.๐+๕๐๐ - กม.๑๔+๐๐๐ ระยะทางประมาณ ๑๓.๕๐๐ กิโลเมตร

๑.๒) ผลงานลำดับที่ ๒ : งานออกแบบทางหลวงหมายเลข ๒๒๕ สาย นครสวรรค์ - ชัยภูมิ ตอน บ.เขาทอง - บ.ท่าโป่ง ตอน ๑ กม.๑๘๕+๕๐๐ - กม.๑๙๖+๕๐๐ ระยะทางประมาณ ๑๑.๐๐๐ กิโลเมตร

๑.๓) ผลงานลำดับที่ ๓ : งานออกแบบทางหลวงหมายเลข ๒๒๕ สาย นครสวรรค์ - ชัยภูมิ ตอน บ.เขาทอง - บ.ท่าโป่ง ตอน ๒ กม.๑๙๖+๕๐๐ - กม.๒๐๗+๐๐๐ ระยะทางประมาณ ๑๐.๕๐๐ กิโลเมตร

๒) ระยะเวลาที่ดำเนินการ

๒.๑) ผลงานลำดับที่ ๑ : สิงหาคม ๒๕๖๕ - ธันวาคม ๒๕๖๕

๒.๒) ผลงานลำดับที่ ๒ : พฤษภาคม ๒๕๖๗ - กันยายน ๒๕๖๗

๒.๓) ผลงานลำดับที่ ๓ : พฤษภาคม ๒๕๖๗ - กันยายน ๒๕๖๗

๓) สัดส่วนในการดำเนินการเกี่ยวกับผลงาน

- ผลงานลำดับที่ ๑ : ตนเองปฏิบัติ ๘๕%

รายละเอียดผลงาน
- ศึกษาสภาพพื้นที่โครงการจากข้อมูลสำรวจและสภาพจริงในสนาม
- ศึกษาสภาพปัญหาการจราจร
- ออกแบบรูปตัดถนน
- ออกแบบทางด้านเรขาคณิต (Geometric Design)
- ออกแบบงานอำนวยความปลอดภัยและสิ่งอำนวยความสะดวก
- คำนวณปริมาณงาน
- จัดทำแบบก่อสร้าง

กรณีที่เป็นผลงานร่วมกันของบุคคลหลายคน

รายชื่อผู้ที่มีส่วนร่วมในผลงาน	ลายมือชื่อ	สัดส่วนผลงานของผู้มีส่วนร่วม	ระบุรายละเอียดของผู้มีส่วนร่วมในผลงาน
นายนพดล นุ่มน้อย		๑๐%	- ศึกษาสภาพพื้นที่โครงการจากข้อมูลสำรวจและดูสภาพจริงในสนาม - ให้คำปรึกษาแนะนำในการออกแบบ
นายพรรคเชษฎ์ บุญธรรมกุล		๕%	- คำนวณปริมาณงาน

- ผลงานลำดับที่ ๒ : ตนเองปฏิบัติ ๙๐%

รายละเอียดผลงาน
- ศึกษาสภาพพื้นที่โครงการจากข้อมูลสำรวจและสภาพจริงในสนาม
- ศึกษาสภาพปัญหาการจราจร
- ออกแบบรูปตัดถนน
- ออกแบบทางด้านเรขาคณิต (Geometric Design)
- ออกแบบงานอำนวยความปลอดภัยและสิ่งอำนวยความสะดวก
- คำนวณปริมาณงาน
- จัดทำแบบก่อสร้าง

กรณีที่เป็นผลงานร่วมกันของบุคคลหลายคน

รายชื่อผู้ที่มีส่วนร่วมในผลงาน	ลายมือชื่อ	สัดส่วนผลงานของผู้มีส่วนร่วม	ระบุรายละเอียดของผู้มีส่วนร่วมในผลงาน
นายนพดล นุ่มน้อย		๑๐%	- ศึกษาสภาพพื้นที่โครงการจากข้อมูลสำรวจและดูสภาพจริงในสนาม - ให้คำปรึกษาแนะนำในการออกแบบ

- ผลงานลำดับที่ ๓ : ตนเองปฏิบัติ ๙๐%

รายละเอียดผลงาน
- ศึกษาสภาพพื้นที่โครงการจากข้อมูลสำรวจและสภาพจริงในสนาม
- ศึกษาสภาพปัญหาการจราจร
- ออกแบบรูปตัดถนน
- ออกแบบทางด้านเรขาคณิต (Geometric Design)
- ออกแบบงานอำนวยความปลอดภัยและสิ่งอำนวยความสะดวก
- คำนวณปริมาณงาน
- จัดทำแบบก่อสร้าง

กรณีที่เป็นผลงานร่วมกันของบุคคลหลายคน

รายชื่อผู้ที่มีส่วนร่วมในผลงาน	ลายมือชื่อ	สัดส่วนผลงานของผู้มีส่วนร่วม	ระบุรายละเอียดของผู้มีส่วนร่วมในผลงาน
นายนพดล นุ่มน้อย		๑๐%	- ศึกษาสภาพพื้นที่โครงการจากข้อมูลสำรวจและดูสภาพจริงในสนาม - ให้คำปรึกษาแนะนำในการออกแบบ

๔) ข้อเสนอแนวคิดการพัฒนาหรือปรับปรุงงาน (จำนวน ๑ เรื่อง)

เรื่อง การปรับปรุงแบบระบบระบายน้ำในช่วงทางโค้งเกาะกลางแบบ BARRIER เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพและความปลอดภัยสำหรับผู้ใช้ทางหลวง

ข้าพเจ้าขอรับรองว่าข้อความดังกล่าวข้างต้นถูกต้องและเป็นความจริงทุกประการ

(ลงชื่อ) ..... (ผู้ขอรับการประเมิน)

(นายวีรชัย ตั้งวัฒนากร)

(วันที่ ๒๗ เดือน มีนาคม พ.ศ. ๒๕๖๘)

ได้ตรวจสอบแล้วขอรับรองว่าผลงานดังกล่าวข้างต้นถูกต้องตรงกับความเป็นจริงทุกประการ

(ลงชื่อ) ..... (ผู้บังคับบัญชาที่กำกับดูแล)

(นายนพดล นุ่มน้อย)

(วันที่ ๒๗ เดือน มีนาคม พ.ศ. ๒๕๖๘)

(ลงชื่อ) ..... (ผู้บังคับบัญชาที่เหนือขึ้นไป)

(นายสมบูรณ์ เทียนธรรมชาติ)

(วันที่ ๒๘ เดือน มีนาคม พ.ศ. ๒๕๖๘)

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

แบบเสนอเค้าโครงเรื่องโดยสรุปของผลงานและข้อเสนอแนวคิด

(กรณีเลื่อนประเภทวิชาการ ระดับชำนาญการ ระดับชำนาญการพิเศษ และระดับเชี่ยวชาญ)

ชื่อผลงานลำดับที่ ๑ งานออกแบบทางหลวงหมายเลข ๒๐๓๙ อ.น้ำพอง - อ.กระนวน ตอน ๑ กม.๐+๕๐๐ - กม.๑๔+๐๐๐ ระยะทางประมาณ ๑๓.๕๐๐ กิโลเมตร

๑. สรุปสาระสำคัญ

ทางหลวงหมายเลข ๒๐๓๙ มีความยาวทั้งหมดประมาณ ๗๗ กิโลเมตร จุดเริ่มต้นเชื่อมต่อกับทางหลวงหมายเลข ๒ บริเวณอำเภอน้ำพอง จังหวัดขอนแก่น และไปสิ้นสุดเชื่อมต่อกับทางหลวงหมายเลข ๑๒ บริเวณอำเภอยางตลาด จังหวัดกาฬสินธุ์ ในส่วนของงานออกแบบนี้มีจุดเริ่มต้นที่ กม.๐+๕๐๐ ถึง กม.๑๔+๐๐๐ ระยะทางรวมประมาณ ๑๓.๕๐๐ กิโลเมตร มีปริมาณจราจรเฉลี่ยต่อวันตลอดทั้งปี (AADT ปี ๒๕๖๖) ที่ กม.๖+๐๐๐ (ช่วงอำเภอน้ำพอง) ๙,๕๘๓ คัน/วัน ปริมาณรถบรรทุกร้อยละ ๒๔.๐๑

ลักษณะสายทางเดิมเป็นผิวทางลาดยางชนิดแอสฟัลต์คอนกรีต (Asphaltic Concrete) ขนาด ๒ ช่องจราจร การจราจรสวนทิศทางด้านละ ๑ ช่องจราจร ผิวทางกว้าง ๑๐.๐๐ เมตร ความกว้างช่องจราจร ๓.๕๐ เมตร และมีไหล่ทางกว้างข้างละ ๑.๕๐ เมตร คันทางอยู่กึ่งกลางของเขตทางหลวง เขตทางหลวงกว้าง ๔๐.๐๐ เมตร สภาพสายทางมีความเสียหาย ต้องมีการซ่อมบำรุงและยังจำเป็นต้องมีการพัฒนาเพื่อให้สามารถรองรับการพัฒนาทางด้านเศรษฐกิจ ด้านคมนาคม และระบบโลจิสติกส์

โดยผู้ขอรับการประเมินได้ร่วมดำเนินการออกแบบเป็นถนนมาตรฐานชั้นทางพิเศษ ๔ ช่องจราจร (ทิศทางละ ๒ ช่องจราจร) ความกว้างช่องละ ๓.๕๐ เมตร และไหล่ทางกว้าง ๒.๕๐ เมตร มี ๓ รูปแบบดังนี้

<u>รูปแบบที่๑</u> บริเวณชุมชน ออกแบบเป็นผิวทางคอนกรีตเสริมเหล็ก Joint Plain Concrete Pavement (JPCP) โดยทำการขยายออกจากคันทางเดิมทั้งสองข้าง เกาะกลางถนนแบบยก (Raised Median) กว้าง ๔.๖๐ เมตร ซึ่งเหมาะกับถนนในชุมชนและมีการข้ามถนนของประชาชน เพื่อลดปัญหาผลกระทบด้านคุณภาพชีวิตของประชาชนในพื้นที่

<u>รูปแบบที่๒</u> บริเวณนอกชุมชน ออกแบบเป็นผิวทางคอนกรีตเสริมเหล็ก Joint Plain Concrete Pavement (JPCP) โดยทำการขยายออกจากคันทางเดิมทั้งสองข้าง เกาะกลางถนนแบบกำแพงกั้น (BARRIER MEDIAN) กว้าง ๔.๖๐ เมตร ซึ่งเหมาะกับถนนนอกชุมชนที่มีปริมาณรถบรรทุกมาก ป้องกันรถที่สัญจรทิศทางสวนกันชนกันได้ดี เหมาะกับการจราจรที่ใช้ความเร็วสูง

<u>รูปแบบที่๓</u> บริเวณนอกชุมชนและคันทางสูง ออกแบบเป็นผิวทางคอนกรีตเสริมเหล็ก Joint Plain Concrete Pavement (JPCP) โดยทำการขยายออกจากคันทางเดิมทั้งสองข้าง เกาะกลางถนนแบบกำแพงกั้น (BARRIER MEDIAN) กว้าง ๒.๖๐ เมตร ซึ่งป้องกันรถที่สัญจรทิศทางสวนกันชนกันได้ดี เหมาะกับการจราจรที่ใช้ความเร็วสูง และการขยายปรับปรุงน้อยที่สุด ทำให้ใช้พื้นที่สองข้างทางของถนนไม่มาก เพื่อลดปัญหาผลกระทบสิ่งแวดล้อม

๒. สรุปขั้นตอนการดำเนินการ

๒.๑) ตรวจสอบรายละเอียดแบบสำรวจกับสภาพพื้นที่จริงในสนาม รวมทั้งประสานงานกับหน่วยงานในพื้นที่เพื่อรับทราบข้อมูลและปัญหาด้านการจราจร ด้านการระบายน้ำ และด้านสิ่งแวดล้อมเพิ่มเติม

๒.๒) ศึกษารายละเอียดจากแบบสำรวจแผนที่ และแนวทาง (Plan & Profile) แบบรูปตัดตามขวาง (Cross Section) ตลอดจนสภาพภูมิประเทศโดยละเอียด

๒.๓) ตรวจสอบแผนการดำเนินงานก่อสร้างจากเอกสารงบประมาณที่ได้รับการอนุมัติ รวมถึงงบประมาณในการก่อสร้างของสายทางที่ดำเนินการออกแบบ

๒.๔) ประสานงานและตรวจสอบโครงการ/แผนงานก่อสร้างของแขวงทางหลวงในพื้นที่เพื่อนำมาประกอบการออกแบบให้มีความสอดคล้องกัน

๒.๕) ศึกษาและวิเคราะห์ปัญหาที่อาจเกิดขึ้นในสายทางและแนวทางแก้ไขปัญหา

๒.๖) ประสานงานกับสำนักวิเคราะห์และตรวจสอบ เพื่อกำหนดรายละเอียดโครงสร้างชั้นทาง รวมทั้งข้อกำหนดในการก่อสร้าง

๒.๗) ประสานงานกับหน่วยงานออกแบบโครงสร้าง สำนักสำรวจและออกแบบ เพื่อออกแบบอาคารระบายน้ำและโครงสร้างสะพานในสายทาง

๒.๘) ออกแบบรายละเอียดเบื้องต้น แล้วนำเสนอรูปแบบต่อที่ประชุมการมีส่วนร่วมของประชาชนในพื้นที่โครงการ แล้วนำข้อเสนอต่าง ๆ ที่ได้รับนำมาปรับรายละเอียดแบบก่อสร้างให้มีความเหมาะสมมากยิ่งขึ้น

๒.๙) ออกแบบรายละเอียดก่อสร้างต่าง ๆ เช่น แบบขยายรูปตัดถนน Plan & Profile และข้อกำหนดก่อสร้างอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง

๒.๑๐) คำนวณปริมาณงานในการก่อสร้าง พร้อมทั้งประสานงานกับสำนักก่อสร้างทางที่รับผิดชอบโครงการ เพื่อที่จะได้ออกแบบให้สอดคล้องกับวงเงินงบประมาณ

๒.๑๑) จัดทำแบบก่อสร้างและรายละเอียดประกอบ พร้อมทั้งตรวจสอบความถูกต้องของแบบก่อนเสนอแบบลงนาม

๒.๑๒) เสนอแบบเพื่อขออนุมัติลงนามแบบก่อสร้าง

๓. ความยุ่งยากและซับซ้อนในการดำเนินการ

๓.๑) การออกแบบและปรับปรุงทางแยก ซึ่งสายทางมีทางแยกหลายจุดที่สามารถเชื่อมต่อกับถนนโครงข่ายในพื้นที่ไปยังชุมชนอำเภอเมือง และอำเภอต่างๆที่อยู่ใกล้เคียงในจังหวัดขอนแก่นได้ ทำให้ทางแยกในสายทางนี้มีปริมาณจราจรรถที่สัญจรและรถบรรทุกค่อนข้างมาก เนื่องจากในสายทางดังกล่าวมีโรงงานน้ำตาลและโรงงานสุราอยู่สองข้างทางด้วย โดยทางแยกที่มีการปรับปรุงดังนี้

- ทางแยก กม.๕+๐๖๒.๖๘๓ ตัดกับ ทางหลวงชนบท ขก.๔๐๖๗ (ถนนเลียบคลองชลประทาน) เดิมมีลักษณะกายภาพเป็นทางสี่แยกและมีสะพานข้ามคลองชลประทานอยู่ในสายทางที่ออกแบบ เป็นจุดตัดทางแยกที่ไม่ได้มีการจัดการจราจรซึ่งรถที่มาเชื่อมต่อจากถนนดังกล่าว มีรถเลี้ยวเข้า - ออกทางหลวงหมายเลข ๒๐๓๙ ไม่ปลอดภัยเนื่องจากระยะมองเห็นไม่เพียงพอ ประกอบกับเป็นช่วงสิ้นสุดสะพานไม่มีช่องเร่งและชะลอความเร็ว จึงทำให้เกิดอุบัติเหตุเฉี่ยวชนกันบ่อยครั้ง ดังนั้นจึงมีการพิจารณาออกแบบและปรับปรุงทางแยกให้สอดคล้องและปลอดภัยกับสภาพการจราจรจริงของประชาชน โดยคำนึงถึงปริมาณจราจรในแต่ละทิศทาง ซึ่งออกแบบเป็นสามแยก เนื่องจากปริมาณจราจรอีกทิศทางมีปริมาณน้อย

- ทางแยก กม.๕+๒๙๐.๙๘๙ เชื่อมต่อกับถนนโยธาธิการขอนแก่น ๒๑๓๓ (ทางแยกเข้าบ้านโคกสูง) เดิมมีลักษณะกายภาพเป็นทางสามแยก เป็นจุดตัดทางแยกที่ไม่ได้มีการจัดการจราจรซึ่งรถที่มาเชื่อมต่อจากถนนดังกล่าว มีรถเลี้ยวเข้า - ออกทางหลวงหมายเลข ๒๐๓๙ ไม่ปลอดภัยเนื่องจากเป็นทางเข้าแหล่งชุมชนและมีถนนสายย่อยในหมู่บ้านเชื่อมต่อเป็นโครงข่ายหลายเส้นทาง ทำให้มีปริมาณจราจรสูง ประกอบกับไม่มีช่องเร่งและชะลอความเร็ว จึงอาจทำให้เกิดอุบัติเหตุขึ้นได้ ดังนั้นจึงมีการพิจารณาออกแบบและปรับปรุงทางแยกให้สอดคล้องและปลอดภัยกับสภาพการจราจรจริงของประชาชน

- ทางแยก กม.๗+๔๙๑.๒๔๘ เชื่อมต่อกับทางหลวงหมายเลข ๒๑๘๓ และทางหลวงชนบท ขก.๔๐๓๐ (แยกวังชัย น้ำพอง) เดิมมีลักษณะเป็นทางสี่แยกมีสัญญาณไฟจราจรอยู่ในชุมชน ได้พิจารณาปรับปรุงทางแยกเพิ่มเติม โดยเพิ่มระยะรัศมีวงเลี้ยวให้สอดคล้องและปลอดภัยกับสภาพรูปแบบถนนที่ได้ออกแบบในช่วงดังกล่าว

- ทางแยก กม.๑๑+๕๔๔.๓๓๐ เชื่อมต่อกับทางหลวงท้องถิ่น (ทางแยกเข้าบ้านโสกแสง) เดิมมีลักษณะกายภาพเป็นทางสามแยก เป็นจุดตัดทางแยกที่ไม่ได้มีการจัดการจราจรซึ่งรถที่มาเชื่อมต่อจากถนนดังกล่าวมีรถเลี้ยวเข้า - ออกหลวงหมายเลข ๒๐๓๙ ไม่ปลอดภัยเนื่องจากเป็นทางเข้าแหล่งชุมชนและเป็นโครงข่ายเชื่อมต่อกับหลายเส้นทาง ทำให้มีปริมาณจราจรสูง ประกอบกับไม่มีช่องเร่งและชะลอความเร็ว จึงอาจทำให้เกิดอุบัติเหตุขึ้นได้ ดังนั้นจึงมีการพิจารณาออกแบบและปรับปรุงทางแยกให้สอดคล้องและปลอดภัยกับสภาพการจราจรจริงของประชาชน

๓.๒) ออกแบบระบบระบายน้ำ เนื่องจากสายทางนี้อยู่ใกล้กับลำน้ำพอง ในฤดูฝนมีปริมาณน้ำที่ต้องระบายทั้งตามขวางและตามข้างแนวเส้นทางจำนวนมาก อาจทำให้น้ำท่วมขังได้ และที่ กม.๔+๐๒๔ มีท่อระบายน้ำคอนกรีตเสริมเหล็กขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง ๑.๐๐ เมตร จำนวน ๓ แถว ถูกน้ำท่วมกัดเซาะคันทางเนื่องจากช่องพื้นที่ช่องเปิดในการระบายน้ำไม่เพียงพอทำให้ถนนเสียหาย และยังส่งผลให้เกิดกัดเซาะชะล้างพังทลายของหน้าดินบริเวณใกล้เคียงเป็นวงกว้าง ส่งผลกระทบต่อการใช้ชีวิตของประชาชนและสิ่งแวดล้อม ซึ่งแขวงทางหลวงในพื้นที่ได้ทำการซ่อมแซมถนนบ่อยครั้ง จุดดังกล่าวจึงแก้ปัญหาโดยการออกแบบเป็นสะพานขนาดความยาว ๑ x ๒๐.๐๐ เมตร เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการระบายน้ำและป้องกันถนนเสียหาย โดยมีระบบระบายน้ำตามยาว เพื่อป้องกันการกัดเซาะชะล้างพังทลายของคันทาง และแก้ไขปัญหาน้ำท่วมขังบริเวณสองข้างทาง ทั้งนี้ได้ขอให้แขวงทางหลวงจัดประชุมรับฟังความคิดเห็นของประชาชนในพื้นที่แล้ว ซึ่งประชาชนเห็นด้วยกับการก่อสร้างสะพาน และในส่วนที่เหลือของสายทางได้ทำการออกแบบปรับปรุง เพิ่มจำนวนและขนาดของระบบระบายน้ำให้เพียงพอต่อการขยายถนนเป็น ๔ ช่องจราจร และให้น้ำสามารถระบายได้ดียิ่งขึ้นและไหลลงสู่ลำน้ำสาธารณะบริเวณใกล้เคียง เพื่อเป็นการลดผลกระทบต่อการใช้ชีวิตของประชาชนและสิ่งแวดล้อม

๓.๓) ออกแบบจุดกลับรถเล็กใต้สะพานแก้ปัญหาการจราจรเข้า - ออกชุมชนข้างทาง เนื่องจากที่ กม.๖+๐๗๕ เชื่อมต่อกับทางหลวงท้องถิ่น (ทางแยกเข้าบ้านเสียว) เดิมมีลักษณะกายภาพเป็นทางสามแยก ระดับของทางหลวงท้องถิ่น (ทางแยกเข้าบ้านเสียว) ต่ำกว่าทางหลวงหมายเลข ๒๐๓๙ ค่อนข้างมาก และเป็นจุดตัดทางแยกที่ไม่ได้มีการจัดการจราจร ซึ่งรถที่มาเชื่อมต่อจากถนนดังกล่าว มีรถเลี้ยวเข้า – ออกทางหลวงหมายเลข ๒๐๓๙ ไม่ปลอดภัยเนื่องจากเป็นทางเข้าแหล่งชุมชนและอยู่ในช่วงทางโค้งใกล้สะพานระบายน้ำ ประกอบกับไม่มีช่องเร่งและชะลอความเร็ว ทำให้เกิดอุบัติเหตุบ่อยครั้ง ดังนั้นจึงแก้ปัญหาโดยการปิดทางแยกเดิมเพื่อความปลอดภัย และออกแบบสะพานที่อยู่ใกล้กับทางแยกดังกล่าวให้มีถนนบริการ (Service Road) พร้อมกับมีจุดกลับรถใต้สะพาน ความสูงช่องลอด ๒.๕๐ เมตร เพื่อให้รถขนาดเล็กสามารถสัญจรเข้า – ออกชุมชนบ้านเสียวได้อย่างปลอดภัยมากยิ่งขึ้น พร้อมทั้งพิจารณาเปิดจุดกลับรถระดับพื้นช่วงหัว – ท้ายชุมชนที่สามารถรองรับการกลับรถขนาดใหญ่ได้ ให้สอดคล้องกับสภาพสายทางที่ทำการออกแบบ

๔. ผลสำเร็จของงาน (เชิงปริมาณและเชิงคุณภาพ)

๔.๑ <u>เชิงปริมาณ</u>

- แบบทางหลวงจำนวน ๔ ช่องจราจร ระยะทาง ๑๓.๕๐๐ กิโลเมตร ที่สามารถนำไปใช้ในการก่อสร้างต่อไป

๔.๒ <u>เชิงคุณภาพ</u>

- แบบทางหลวงที่ได้ทำการออกแบบ มีความเหมาะสมกับพื้นที่และมีความถูกต้องตามหลักวิศวกรรมเป็นไปตามมาตรฐานกรมทางหลวงและถูกนำไปใช้ในการก่อสร้าง เพื่อทำให้ประชาชนและผู้สัญจรในสายทางดังกล่าวได้รับความสะดวกและปลอดภัยมากที่สุด

๕. ประโยชน์ที่หน่วยงานได้รับ

๕.๑) ได้แบบทางหลวงที่สามารถเป็นแบบตัวอย่างในการออกแบบสำหรับงานที่มีลักษณะภูมิประเทศที่คล้ายคลึงกันต่อไป

๕.๒) ได้แบบในการปรับปรุงทางแยก ที่สามารถเชื่อมต่อกับถนนทางหลวงชนบท ถนนโยธาธิการและทางหลวงท้องถิ่น เป็นโครงข่ายในพื้นที่ไปยังชุมชนอำเภอต่างๆที่อยู่ใกล้เคียงได้ และเป็นแบบตัวอย่างในการแก้ไขปัญหากับสายทางอื่นต่อไป

๕.๓) ได้แบบสะพานแก้ปัญหาการระบายน้ำและถูกน้ำท่วมกัดเซาะคันทางเนื่องจากช่องพื้นที่ช่องเปิดในการระบายน้ำไม่เพียงพอทำให้ถนนเสียหาย พร้อมทั้งขอความร่วมมือแขวงทางหลวงในการประชุมรับฟังความคิดเห็นของประชาชนในพื้นที่เพื่อลดผลกระทบและการต่อต้านในขั้นตอนการก่อสร้างจากประชาชน และเป็นแบบตัวอย่างในการแก้ไขปัญหากับสายทางอื่นต่อไป

๕.๔) ได้แบบสะพานที่มีจุดกลับรถเล็กใต้สะพานความสูงช่องลอด ๒.๕๐ เมตร แก้ปัญหาการจราจรเข้า - ออกชุมชนที่อาศัยอยู่ข้างทาง ที่สายทางมีลักษณะกายภาพเป็นทางสามแยก ที่ระดับความสูงของถนนทางหลวงหน่วยงานอื่น ต่ำกว่าทางหลวงที่ทำการออกแบบค่อนข้างมาก และเป็นจุดตัดทางแยกที่มีรถเลี้ยวเข้า – ออกแหล่งชุมชนอยู่ในช่วงทางโค้งและใกล้สะพาน โดยเปิดจุดกลับรถระดับพื้นช่วงหัว – ท้ายชุมชนที่สามารถรองรับการกลับรถขนาดใหญ่ได้ให้สอดคล้องกับสภาพสายทาง เพื่อแก้ปัญหาการสัญจรของชุมชน ทำให้ประชาชนได้รับความสะดวกและปลอดภัยมากยิ่งขึ้น เพื่อเป็นแบบตัวอย่างในการแก้ไขปัญหากับสายทางอื่นต่อไป

ชื่อผลงานลำดับที่ ๒ งานออกแบบทางหลวงหมายเลข ๒๒๕ สาย นครสวรรค์ - ชัยภูมิ
ตอน บ.เขาทอง - บ.ท่าโป่ง ตอน ๑ กม.๑๘๕+๕๐๐ - กม.๑๙๖+๕๐๐
ระยะทางประมาณ ๑๑.๐๐๐ กิโลเมตร

๑. สรุปสาระสำคัญ

ทางหลวงหมายเลข ๒๒๕ มีระยะทางทั้งหมดประมาณ ๒๕๓ กิโลเมตร จุดเริ่มต้นเชื่อมต่อกับทางหลวงหมายเลข ๑ พื้นที่ จังหวัดนครสวรรค์ จุดสิ้นสุดเชื่อมต่อกับ ทางหลวงหมายเลข ๒๐๑ พื้นที่ จังหวัดชัยภูมิ ทางหลวงสายนี้เป็นเส้นทางที่ใช้สัญจรไปมา เชื่อมต่อ ๓ จังหวัด ได้แก่ จังหวัดนครสวรรค์ จังหวัดเพชรบูรณ์ และจังหวัดชัยภูมิ จากภาคกลางสู่ภาคเหนือตอนล่าง และภาคอีสาน เป็นโครงข่ายการเดินทางคมนาคมขนส่ง ซึ่งเป็นเส้นทางที่สามารถเชื่อมโยงไปยังสายทางระหว่างภูมิภาค ในส่วนของงานออกแบบนี้มีจุดเริ่มต้นที่ กม.๑๘๕+๕๐๐ ถึง กม.๑๙๖+๕๐๐ ระยะทางรวมประมาณ ๑๑.๐๐๐ กิโลเมตร มีปริมาณจราจรเฉลี่ยต่อวันตลอดทั้งปี (AADT ปี ๒๕๖๗) ที่ กม.๒๐๙+๐๐๐ (ช่วงอำเภอหนองบัวระเหว จังหวัดชัยภูมิ) ๔,๒๔๐ คัน/วัน ปริมาณรถบรรทุกร้อยละ ๑๑.๙๑

ลักษณะสายทางเดิมเป็นผิวทางลาดยางชนิดแอสฟัลต์คอนกรีต (Asphaltic Concrete) ขนาด ๒ ช่องจราจร การจราจรสวนทิศทางด้านละ ๑ ช่องจราจร ผิวทางกว้าง ๙.๐๐ เมตร ความกว้างช่องจราจร ๓.๕๐ เมตร และมีไหล่ทางกว้างข้างละ ๑.๐๐ เมตร คันทางอยู่กึ่งกลางของเขตทางหลวง เขตทางหลวงกว้าง ๔๐.๐๐ เมตร สภาพสายทางมีความเสียหาย ต้องมีการซ่อมบำรุงและยังจำเป็นต้องมีการพัฒนาเพื่อให้สามารถรองรับการพัฒนาทางด้านเศรษฐกิจ ด้านคมนาคม และระบบโลจิสติกส์

โดยผู้ขอรับการประเมินได้ร่วมดำเนินการออกแบบเป็นถนนมาตรฐานชั้นทางพิเศษ ๔ ช่องจราจร (ทิศทางละ ๒ ช่องจราจร) ความกว้างช่องละ ๓.๕๐ เมตร และไหล่ทางกว้าง ๒.๕๐ เมตร และช่วงชุมชนหนาแน่นขยายเต็มเขตทาง (ULTIMATE STATE) ๖ ช่องจราจร (ทิศทางละ ๓ ช่องจราจร) ความกว้างช่องละ ๓.๕๐ เมตร ไหล่ทางกว้าง ๓.๒๕ เมตร และทางเท้ากว้างข้างละ ๓.๙๕ เมตร โดยมี ๕ รูปแบบดังนี้

<u>รูปแบบที่๑</u> บริเวณชุมชนที่ลักษณะความเสียหายของผิวทางเดิมน้อยไม่เป็นร่องล้อ (Rutting) โครงสร้างชั้นทางไม่เสียหาย ออกแบบเป็นผิวทางคอนกรีตเสริมเหล็ก Joint Plain Concrete Pavement (JPCP) โดยทำการขยายออกจากคันทางเดิมทั้งสองข้าง เกาะกลางถนนแบบยก (Raised Median) กว้าง ๔.๖๐ เมตร ซึ่งเหมาะกับถนนในชุมชนและมีการข้ามถนนของประชาชน เพื่อลดปัญหาผลกระทบด้านคุณภาพชีวิตของประชาชนในพื้นที่

<u>รูปแบบที่๒</u> บริเวณนอกชุมชนที่ลักษณะความเสียหายของผิวทางเดิมน้อยไม่เป็นร่องล้อ (Rutting) โครงสร้างชั้นทางไม่เสียหาย ออกแบบเป็นผิวทางคอนกรีตเสริมเหล็ก Joint Plain Concrete Pavement (JPCP) โดยทำการขยายออกจากคันทางเดิมทั้งสองข้าง เกาะกลางถนนแบบกำแพงกั้น (BARRIER MEDIAN) กว้าง ๔.๖๐ เมตร ซึ่งเหมาะกับถนนนอกชุมชนที่มีปริมาณรถบรรทุกมาก ป้องกันรถที่สัญจรทิศทางสวนกันชนกันได้ดี เหมาะกับการจราจรที่ใช้ความเร็วสูง

<u>รูปแบบที่๓</u> บริเวณนอกชุมชนที่ลักษณะผิวทางและโครงสร้างชั้นทางเดิมมีความเสียหายและเสื่อมสภาพเกิดรอยแตก (Cracks) , ผิวชำรุดเป็นหลุมบ่อ (Pot Hole) , เกิดรอยแตกแบบหนังจระเข้ (Alligator Cracks) , การบวมแตก (Upheaval) ออกแบบเป็นผิวทางแอสฟัลต์คอนกรีต (AC ๔๐ - ๕๐) โดยทำการขูดไสผิวทางแอสฟัลต์คอนกรีตเดิม และขุดรื้อชั้นพื้นทางเดิมออกทำการขุดคุ้ย (Scarify) ชั้นทางเดิมลึกไม่ต่ำกว่า ๑๐ C.M. ซึ่งทำการขยายออกจากคันทางเดิมทั้งสองข้าง เกาะกลางถนนแบบกำแพงกั้น (BARRIER MEDIAN) กว้าง ๔.๖๐ เมตร ซึ่งเหมาะกับถนนนอกชุมชนที่มีปริมาณรถบรรทุกมาก ป้องกันรถที่สัญจรทิศทางสวนกันชนกันได้ดี เหมาะกับการจราจรที่ใช้ความเร็วสูง

รูปแบบที่๔ บริเวณชุมชนที่ลักษณะผิวทางและโครงสร้างชั้นทางเดิมมีความเสียหายและเสื่อมสภาพ เกิดรอยแตก (Cracks) , ผิวชำรุดเป็นหลุมบ่อ (Pot Hole) , เกิดรอยแตกแบบหนังจระเข้ (Alligator Cracks) , การบวมแตก (Upheaval) ออกแบบเป็นผิวทางแอสฟัลต์คอนกรีต (AC ๔๐ - ๕๐) โดยทำการขูดไสผิวทางแอสฟัลต์คอนกรีตเดิม และขุดรื้อชั้นพื้นทางเดิมออกทำการขุดคุ้ย (Scarify) ชั้นทางเดิมลึกไม่ต่ำกว่า ๑๐ C.M. ซึ่งทำการขยายออกจากคันทางเดิมทั้งสองข้าง เกาะกลางถนนแบบยก (Raised Median) กว้าง ๔.๖๐ เมตร ซึ่งเหมาะกับถนนในชุมชนและมีการข้ามถนนของประชาชน เพื่อลดปัญหาผลกระทบด้านคุณภาพชีวิตของประชาชนในพื้นที่

รูปแบบที่๕ บริเวณชุมชนหน่าแน่นที่ลักษณะความเสียหายของผิวทางเดิมน้อยไม่เป็นร่องล้อ (Rutting) โครงสร้างชั้นทางไม่เสียหาย ออกแบบเป็นผิวทางคอนกรีตเสริมเหล็ก Joint Plain Concrete Pavement (JPCP) ขยายเต็มเขตทาง (ULTIMATE STATE) โดยทำการขยายออกจากคันทางเดิมทั้งสองข้าง เกาะกลางถนนแบบยก (Raised Median) กว้าง ๔.๖๐ เมตร ซึ่งเหมาะกับถนนในชุมชนหนาแน่น มีผู้เดินเท้าและมีการข้ามถนนของประชาชนมาก เพื่อลดปัญหาผลกระทบด้านคุณภาพชีวิตของประชาชนในพื้นที่

๒. สรุปขั้นตอนการดำเนินการ

๒.๑) ตรวจสอบรายละเอียดแบบสำรวจกับสภาพพื้นที่จริงในสนาม รวมทั้งประสานงานกับหน่วยงานในพื้นที่เพื่อรับทราบข้อมูลและปัญหาด้านการจราจร ด้านการระบายน้ำ และด้านสิ่งแวดล้อมเพิ่มเติม

๒.๒) ศึกษารายละเอียดจากแบบสำรวจแผนที่ และแนวทาง (Plan & Profile) แบบรูปตัดตามขวาง (Cross Section) ตลอดจนสภาพภูมิประเทศโดยละเอียด

๒.๓) ตรวจสอบแผนการดำเนินงานก่อสร้างจากเอกสารงบประมาณที่ได้รับการอนุมัติ รวมถึงงบประมาณในการก่อสร้างของสายทางที่ดำเนินการออกแบบ

๒.๔) ประสานงานและตรวจสอบโครงการ/แผนงานก่อสร้างของแขวงทางหลวงในพื้นที่เพื่อนำมาประกอบการออกแบบให้มีความสอดคล้องกัน

๒.๕) ศึกษาและวิเคราะห์ปัญหาที่อาจเกิดขึ้นในสายทางและแนวทางแก้ไขปัญหา

๒.๖) ประสานงานกับสำนักวิเคราะห์และตรวจสอบ เพื่อกำหนดรายละเอียดโครงสร้างชั้นทาง รวมทั้งข้อกำหนดในการก่อสร้าง

๒.๗) ประสานงานกับหน่วยงานออกแบบโครงสร้าง สำนักสำรวจและออกแบบ เพื่อออกแบบอาคารระบายน้ำและโครงสร้างสะพานในสายทาง

๒.๘) ออกแบบรายละเอียดเบื้องต้น แล้วนำเสนอรูปแบบต่อที่ประชุมการมีส่วนร่วมของประชาชนในพื้นที่โครงการ แล้วนำข้อเสนอต่าง ๆ ที่ได้รับนำมาปรับรายละเอียดแบบก่อสร้างให้มีความเหมาะสมมากยิ่งขึ้น

๒.๙) ออกแบบรายละเอียดก่อสร้างต่าง ๆ เช่น แบบขยายรูปตัดถนน Plan & Profile และข้อกำหนดก่อสร้างอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง

๒.๑๐) คำนวณปริมาณงานในการก่อสร้าง พร้อมทั้งประสานงานกับสำนักก่อสร้างทางที่รับผิดชอบโครงการ เพื่อที่จะได้ออกแบบให้สอดคล้องกับวงเงินงบประมาณ

๒.๑๑) จัดทำแบบก่อสร้างและรายละเอียดประกอบ พร้อมทั้งตรวจสอบความถูกต้องของแบบก่อนเสนอแบบลงนาม

๒.๑๒) เสนอแบบเพื่อขออนุมัติลงนามแบบก่อสร้าง

๓. ความยุ่งยากและซับซ้อนในการดำเนินการ

๓.๑) การออกแบบและปรับปรุงทางแยก กม. ๑๘๖+๓๓๘.๗๙๒ เชื่อมต่อกับ ทางหลวงชนบท ชย.๓๐๐๖ เดิมมีลักษณะกายภาพเป็นทางสามแยก เป็นจุดตัดทางแยกที่ไม่ได้มีการจัดการจราจรซึ่งรถที่มาเชื่อมต่อจากถนนดังกล่าว มีรถเลี้ยวเข้า - ออกทางหลวงหมายเลข ๒๒๕ ไม่มีช่องรอเลี้ยว ช่องเร่งและชะลอความเร็ว ทำให้เกิดอุบัติเหตุเฉี่ยวชนกันบ่อยครั้ง ดังนั้นจึงมีการพิจารณาออกแบบและปรับปรุงทางแยกให้สอดคล้องและปลอดภัยกับสภาพการจราจรจริงของประชาชน โดยคำนึงถึงปริมาณจราจรในแต่ละทิศทาง ซึ่งออกแบบเป็นลักษณะสามแยก (แยกปีกนก) มีสัญญาณไฟจราจร โดยมีลักษณะการจัดการจราจรดังนี้

- กรณีรถที่สัญจรบนทางหลวงหมายเลข ๒๒๕ ที่มาจากจังหวัดนครสวรรค์มุ่งหน้าตรงไปจังหวัดชัยภูมิ สามารถวิ่งได้โดยสะดวกไม่ต้องจอดในช่วงสัญญาณไฟจราจร (Free Flow ๒ ช่องจราจร) ส่วนรถที่จะเลี้ยวขวาออกจากทางหลวงหมายเลข ๒๒๕ เพื่อไปยังทางหลวงชนบท ชย.๓๐๐๖ (มุ่งหน้าอำเภอเทพสถิตย์) ต้องจอดรอสัญญาณไฟจราจรในช่องรอเลี้ยว (๑ ช่องจราจร) โดยมีแท่งคอนกรีต (Curb & Gutter) เป็นเกาะกั้นระหว่างรถที่วิ่งทางตรงเพื่อให้เกิดความปลอดภัยระหว่างรอเลี้ยว

- กรณีรถที่สัญจรบนทางหลวงหมายเลข ๒๒๕ ที่มาจากจังหวัดชัยภูมิมุ่งหน้าตรงไปจังหวัดนครสวรรค์ ต้องจอดรอสัญญาณไฟจราจรในช่องทางตรงไป (๒ ช่องจราจร) ส่วนรถที่จะเลี้ยวซ้ายออกจากทางหลวงหมายเลข ๒๒๕ เพื่อไปยังทางหลวงชนบท ชย.๓๐๐๖ (มุ่งหน้าอำเภอเทพสถิตย์) สามารถเลี้ยวได้โดยไม่ต้องรอสัญญาณไฟจราจร (๑ ช่องจราจร)

- กรณีรถที่สัญจรบนทางหลวงชนบท ชย.๓๐๐๖ มาเชื่อมต่อกับทางหลวงหมายเลข ๒๒๕ ที่มาจากอำเภอเทพสถิตย์จะเลี้ยวขวาไปจังหวัดชัยภูมิ ต้องจอดรอสัญญาณไฟจราจรในช่องรอเลี้ยว (๑ ช่องจราจร) และเมื่อเลี้ยวเข้าสู่ทางหลวงหมายเลข ๒๒๕ แล้ว (ช่องขวาสุดมุ่งหน้าจังหวัดชัยภูมิ) จะมีแท่งคอนกรีต (Curb & Gutter) เป็นเกาะกั้นระหว่างรถที่วิ่งทางตรงเพื่อให้เกิดความปลอดภัยระหว่างที่เร่งความเร็วเข้าสู่ทางหลัก ส่วนรถที่จะเลี้ยวซ้ายเพื่อไปจังหวัดนครสวรรค์ สามารถเลี้ยวได้โดยไม่ต้องรอสัญญาณไฟจราจร (๑ ช่องจราจร)

๓.๒) ความยุ่งยากในการออกแบบระดับก่อสร้าง เนื่องจากลักษณะกายภาพสายทางนี้เป็นทางราบสลับกับทางเนิน และมีชุมชนระหว่างสองข้างทางเป็นระยะ ในการพิจารณาถมดินเพื่อเพิ่มระดับความสูงคันทางหรือตัดดินเพื่อลดความสูงคันทางให้เกิดความความปลอดภัยและเพิ่มระยะการมองเห็น (Sight distance) จะทำการออกแบบได้ตามหลักวิศวกรรมในกรณีที่อยู่นอกชุมชน ซึ่งในบางช่วงทำได้ค่อนข้างยาก เนื่องจากจะส่งผลกระทบต่อการเข้า – ออกบ้านเรือนของประชาชน โดยต้องปรับระดับให้สอดคล้องกับสองข้างทางโดยมีจุดเชื่อมต่อกับถนนหลักที่ปลอดภัยมากที่สุด เพื่อให้มีผลกระทบที่เกิดขึ้นกับชุมชนน้อยที่สุด

๓.๓) การออกแบบจุดกลับรถ เนื่องจากลักษณะกายภาพสายทางนี้มีแนวเส้นทางที่เป็นทางโค้งในบางช่วง ในการพิจารณาเปิดจุดกลับรถเพื่ออำนวยความสะดวกและให้เกิดความปลอดภัยกับประชาชนที่อยู่อาศัยในพื้นที่ใกล้เคียงกับสายทาง ในบางจุดจำเป็นต้องพิจารณาเปิดจุดกลับรถทิศทางเดียวเพื่อให้เกิดความปลอดภัยและสอดคล้องกับสภาพสายทางที่ทำการออกแบบ

๔. ผลสำเร็จของงาน (เชิงปริมาณและเชิงคุณภาพ)

๔.๑ <u>เชิงปริมาณ</u>

- แบบทางหลวงจำนวน ๔ ช่องจราจร และขยายเต็มเขตทาง (ULTIMATE STATE) บางช่วงระยะทาง ๑๓.๕๐๐ กิโลเมตร ที่สามารถนำไปใช้ในการก่อสร้างต่อไป

๔.๒ <u>เชิงคุณภาพ</u>

- แบบทางหลวงที่ได้ทำการออกแบบ มีความเหมาะสมกับพื้นที่และมีความถูกต้องตามหลักวิศวกรรมเป็นไปตามมาตรฐานกรมทางหลวงและถูกนำไปใช้ในการก่อสร้าง เพื่อทำให้ประชาชนและผู้สัญจรในสายทางดังกล่าวได้รับความสะดวกและปลอดภัยมากที่สุด

๕. ประโยชน์ที่หน่วยงานได้รับ

๕.๑) ได้แบบทางหลวงที่สามารถเป็นแบบตัวอย่างในการออกแบบสำหรับงานที่มีลักษณะภูมิประเทศที่คล้ายคลึงกันต่อไป

๕.๒) ได้แบบในการปรับปรุงทางแยกที่สอดคล้องและปลอดภัยกับสภาพการจราจรจริงของประชาชน เป็นลักษณะสามแยก (แยกปีกนก) มีสัญญาณไฟจราจรที่เชื่อมต่อกับถนนทางหลวงชนบท เป็นโครงข่ายในพื้นที่ไปยังชุมชนอำเภอต่างๆที่อยู่ใกล้เคียงได้ และเป็นแบบตัวอย่างในการแก้ไขปัญหากับสายทางอื่นต่อไปอื่นต่อไป

๕.๓) ได้แบบทางหลวงที่ระดับก่อสร้างมีความสอดคล้องและปลอดภัยกับสภาพการจราจรจริงของประชาชนในพื้นที่ ในกรณีถมดินเพื่อเพิ่มระดับความสูงคันทาง หรือตัดดินเพื่อลดความสูงคันทางให้เกิดความความปลอดภัยและเพิ่มระยะการมองเห็น (Sight distance) แก้ไขปัญหาผลกระทบต่อการเข้า – ออกบ้านเรือนของประชาชน โดยต้องปรับระดับให้สอดคล้องกับสองข้างทางโดยมีจุดเชื่อมต่อกับถนนหลักที่ปลอดภัยมากที่สุด เพื่อเป็นแบบตัวอย่างในการแก้ไขปัญหากับสายทางอื่นต่อไป

ชื่อผลงานลำดับที่ ๓ งานออกแบบทางหลวงหมายเลข ๒๒๕ สาย นครสวรรค์ - ชัยภูมิ
ตอน บ.เขาทอง - บ.ท่าโป่ง ตอน ๒ กม.๑๙๖+๕๐๐ - กม.๒๐๗+๐๐๐
ระยะทางประมาณ ๑๐.๕๐๐ กิโลเมตร

๑. สรุปสาระสำคัญ

ทางหลวงหมายเลข ๒๒๕ มีระยะทางทั้งหมดประมาณ ๒๕๓ กิโลเมตร จุดเริ่มต้นเชื่อมต่อกับทางหลวงหมายเลข ๑ พื้นที่ จ.นครสวรรค์ จุดสิ้นสุดเชื่อมต่อกับ ทางหลวงหมายเลข ๒๐๑ พื้นที่ จ.ชัยภูมิ ทางหลวงสายนี้เป็นเส้นทางที่ใช้สัญจรไปมา เชื่อมต่อ ๓ จังหวัด ได้แก่ จ.นครสวรรค์ จ.เพชรบูรณ์ และ จ.ชัยภูมิ จากภาคกลางสู่ภาคเหนือตอนล่าง และภาคอีสาน เป็นโครงข่ายการเดินทางคมนาคม ขนส่ง ซึ่งเป็นเส้นทางที่สามารถเชื่อมโยงไปยังสายทางระหว่างภูมิภาค ในส่วนของงานออกแบบนี้มีจุดเริ่มต้นที่ กม.๑๙๖+๕๐๐ ถึง กม.๒๐๗+๐๐๐ ระยะทางรวมประมาณ ๑๐.๕๐๐ กิโลเมตร มีปริมาณจราจรเฉลี่ยต่อวันตลอดทั้งปี (AADT ปี ๒๕๖๗) ที่ กม.๒๐๙+๐๐๐ (ช่วงอำเภอหนองบัวระเหว จังหวัดชัยภูมิ) ๔,๒๔๐ คัน/วัน ปริมาณรถบรรทุกร้อยละ ๑๑.๙๑

ลักษณะสายทางเดิมเป็นผิวทางลาดยางชนิดแอสฟัลต์คอนกรีต (Asphaltic Concrete) ขนาด ๒ ช่องจราจร การจราจรสวนทิศทางด้านละ ๑ ช่องจราจร ผิวทางกว้าง ๙.๐๐ เมตร ความกว้างช่องจราจร ๓.๕๐ เมตร และมีไหล่ทางกว้างข้างละ ๑.๐๐ เมตร คันทางอยู่กึ่งกลางของเขตทางหลวง เขตทางหลวงกว้าง ๔๐.๐๐ เมตร สภาพสายทางมีความเสียหาย ต้องมีการซ่อมบำรุงและยังจำเป็นต้องมีการพัฒนาเพื่อให้สามารถรองรับการพัฒนาทางด้านเศรษฐกิจ ด้านคมนาคม และระบบโลจิสติกส์

โดยผู้ขอรับการประเมินได้ร่วมดำเนินการออกแบบเป็นถนนมาตรฐานชั้นทางพิเศษ ๔ ช่องจราจร (ทิศทางละ ๒ ช่องจราจร) ความกว้างช่องละ ๓.๕๐ เมตร และไหล่ทางกว้าง ๒.๕๐ เมตร และช่วงชุมชนหนาแน่นขยายเต็มเขตทาง (ULTIMATE STATE) ๖ ช่องจราจร (ทิศทางละ ๓ ช่องจราจร) ความกว้างช่องละ ๓.๕๐ เมตร ไหล่ทางกว้าง ๓.๒๕ เมตร และทางเท้ากว้างข้างละ ๓.๙๕ เมตร โดยมี ๕ รูปแบบดังนี้

<u>รูปแบบที่๑</u> บริเวณชุมชนที่ลักษณะผิวทางและโครงสร้างชั้นทางเดิมมีความเสียหายและเสื่อมสภาพเกิดรอยแตก (Cracks) , ผิวชำรุดเป็นหลุมบ่อ (Pot Hole) , เกิดรอยแตกแบบหนังจระเข้ (Alligator Cracks) , การบวมแตก (Upheaval) ออกแบบเป็นผิวทางแอสฟัลต์คอนกรีต (AC ๔๐ - ๕๐) โดยทำการขูดไสผิวทางแอสฟัลต์คอนกรีตเดิม และขุดรื้อชั้นพื้นทางเดิมออกทำการขุดคุ้ย (Scarify) ชั้นทางเดิมลึกไม่ต่ำกว่า ๑๐ C.M. ซึ่งทำการขยายออกจากคันทางเดิมทั้งสองข้าง เกาะกลางถนนแบบยก (Raised Median) กว้าง ๔.๖๐ เมตร ซึ่งเหมาะกับถนนในชุมชนและมีการข้ามถนนของประชาชน เพื่อลดปัญหาผลกระทบด้านคุณภาพชีวิตของประชาชนในพื้นที่

<u>รูปแบบที่๒</u> บริเวณนอกชุมชนที่ลักษณะผิวทางและโครงสร้างชั้นทางเดิมมีความเสียหายและเสื่อมสภาพเกิดรอยแตก (Cracks) , ผิวชำรุดเป็นหลุมบ่อ (Pot Hole) , เกิดรอยแตกแบบหนังจระเข้ (Alligator Cracks) , การบวมแตก (Upheaval) ออกแบบเป็นผิวทางแอสฟัลต์คอนกรีต (AC ๔๐ - ๕๐) โดยทำการขูดไสผิวทางแอสฟัลต์คอนกรีตเดิม และขุดรื้อชั้นพื้นทางเดิมออกทำการขุดคุ้ย (Scarify) ชั้นทางเดิมลึกไม่ต่ำกว่า ๑๐ C.M. ซึ่งทำการขยายออกจากคันทางเดิมทั้งสองข้าง เกาะกลางถนนแบบกำแพงกั้น (BARRIER MEDIAN) กว้าง ๔.๖๐ เมตร ซึ่งเหมาะกับถนนนอกชุมชนที่มีปริมาณรถบรรทุกมาก ป้องกันรถที่สัญจรทิศทางสวนกันชนกันได้ดี เหมาะกับการจราจรที่ใช้ความเร็วสูง

รูปแบบที่๓ บริเวณทางแยก ออกแบบเป็นผิวทางคอนกรีตเสริมเหล็ก Joint Reinforced Concrete Pavement (JRCP) เพื่อแก้ไขปัญหาร่องล้อ (Rutting) โดยทำการขยายออกจากคันทางเดิมทั้งสองข้าง เกาะกลางถนนแบบยก (Raised Median) กว้าง ๔.๖๐ เมตร พร้อมทั้งออกแบบระยะรัศมีวงเลี้ยวให้สอดคล้องรองรับรถบรรทุกขนาดใหญ่ได้ เพื่อผู้ที่สัญจรผ่านได้อย่างคล่องตัวและมีความปลอดภัยมากที่สุด ซึ่งการติดขัดของการจราจรจะส่งผลให้เกิดเสียงรบกวนเพิ่มขึ้น การจราจรที่คล่องตัวสามารถช่วยลดระดับเสียงที่ส่งผลกระทบต่อสุขภาพและคุณภาพชีวิตของประชาชน ทำให้ลดมลภาวะทางด้านอากาศ เสียง และการสั่นสะเทือนกับประชาชนในพื้นที่ได้

รูปแบบที่๔ บริเวณชุมชนหนาแน่นที่ลักษณะผิวทางและโครงสร้างชั้นทางเดิมมีความเสียหายและเสื่อมสภาพเกิดรอยแตก (Cracks) , ผิวชำรุดเป็นหลุมบ่อ (Pot Hole) , เกิดรอยแตกแบบหนังจระเข้ (Alligator Cracks) , การบวมแตก (Upheaval) ออกแบบเป็นผิวทางแอสฟัลต์คอนกรีต (AC ๔๐ - ๕๐) โดยทำการขูดไสผิวทางแอสฟัลต์คอนกรีตเดิม และขุดรื้อชั้นพื้นทางเดิมออกทำการขุดคุ้ย (Scarify) ชั้นทางเดิมลึกไม่ต่ำกว่า ๑๐ C.M. ขยายเต็มเขตทาง (ULTIMATE STATE) โดยทำการขยายออกจากคันทางเดิมทั้งสองข้างเกาะกลางถนนแบบยก (Raised Median) กว้าง ๔.๖๐ เมตร ซึ่งเหมาะกับถนนในชุมชนหนาแน่น มีผู้เดินเท้าและมีการข้ามถนนของประชาชนมาก เพื่อลดปัญหาผลกระทบด้านคุณภาพชีวิตของประชาชนในพื้นที่

๒. สรุปขั้นตอนการดำเนินการ

๒.๑) ตรวจสอบรายละเอียดแบบสำรวจกับสภาพพื้นที่จริงในสนาม รวมทั้งประสานงานกับหน่วยงานในพื้นที่เพื่อรับทราบข้อมูลและปัญหาด้านการจราจร ด้านการระบายน้ำ และด้านสิ่งแวดล้อมเพิ่มเติม

๒.๒) ศึกษารายละเอียดจากแบบสำรวจแผนที่ และแนวทาง (Plan & Profile) แบบรูปตัดตามขวาง (Cross Section) ตลอดจนสภาพภูมิประเทศโดยละเอียด

๒.๓) ตรวจสอบแผนการดำเนินงานก่อสร้างจากเอกสารงบประมาณที่ได้รับการอนุมัติ รวมถึงงบประมาณในการก่อสร้างของสายทางที่ดำเนินการออกแบบ

๒.๔) ประสานงานและตรวจสอบโครงการ/แผนงานก่อสร้างของแขวงทางหลวงในพื้นที่เพื่อนำมาประกอบการออกแบบให้มีความสอดคล้องกัน

๒.๕) ศึกษาและวิเคราะห์ปัญหาที่อาจเกิดขึ้นในสายทางและแนวทางแก้ไขปัญหา

๒.๖) ประสานงานกับสำนักวิเคราะห์และตรวจสอบ เพื่อกำหนดรายละเอียดโครงสร้างชั้นทาง รวมทั้งข้อกำหนดในการก่อสร้าง

๒.๗) ประสานงานกับหน่วยงานออกแบบโครงสร้าง สำนักสำรวจและออกแบบ เพื่อออกแบบอาคารระบายน้ำและโครงสร้างสะพานในสายทาง

๒.๘) ออกแบบรายละเอียดเบื้องต้น แล้วนำเสนอรูปแบบต่อที่ประชุมการมีส่วนร่วมของประชาชนในพื้นที่โครงการ แล้วนำข้อเสนอต่าง ๆ ที่ได้รับนำมาปรับรายละเอียดแบบก่อสร้างให้มีความเหมาะสมมากยิ่งขึ้น

๒.๙) ออกแบบรายละเอียดก่อสร้างต่าง ๆ เช่น แบบขยายรูปตัดถนน Plan & Profile และข้อกำหนดก่อสร้างอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง

๒.๑๐) คำนวณปริมาณงานในการก่อสร้าง พร้อมทั้งประสานงานกับสำนักก่อสร้างทางที่รับผิดชอบโครงการ เพื่อที่จะได้ออกแบบให้สอดคล้องกับวงเงินงบประมาณ

๒.๑๑) จัดทำแบบก่อสร้างและรายละเอียดประกอบ พร้อมทั้งตรวจสอบความถูกต้องของแบบก่อนเสนอแบบลงนาม

๒.๑๒) เสนอแบบเพื่อขออนุมัติลงนามแบบก่อสร้าง

๓. ความยุ่งยากและซับซ้อนในการดำเนินการ

๓.๑) การออกแบบและปรับปรุงทางแยก กม. ๒๐๒+๐๖๔.๖๓๑ เชื่อมต่อกับ ทางหลวงชนบท ชย.๓๐๑๑ เดิมมีลักษณะกายภาพเป็นทางสามแยก เป็นจุดตัดทางแยกที่ไม่ได้มีการจัดการจราจรซึ่งรถที่มาเชื่อมต่อจากถนนดังกล่าว มีรถเลี้ยวเข้า - ออกทางหลวงหมายเลข ๒๒๕ ไม่มีช่องรอเลี้ยว ช่องเร่งและชะลอความเร็ว ทำให้เกิดอุบัติเหตุเฉี่ยวชนกันบ่อยครั้ง ดังนั้นจึงมีการพิจารณาออกแบบและปรับปรุงทางแยกให้สอดคล้องและปลอดภัยกับสภาพการจราจรจริงของประชาชน โดยคำนึงถึงปริมาณจราจรในแต่ละทิศทาง ซึ่งออกแบบเป็นลักษณะสามแยก (แยกปีกนก) ไม่มีสัญญาณไฟจราจรและมีการปรับแนวถนนที่มาเชื่อมต่อให้ตั้งฉากกับทางหลวงหมายเลข ๒๒๕ มากที่สุด โดยมีลักษณะการจัดการจราจรดังนี้

- กรณีรถที่สัญจรบนทางหลวงหมายเลข ๒๒๕ ที่มาจากจังหวัดนครสวรรค์มุ่งหน้าตรงไปจังหวัดชัยภูมิ สามารถวิ่งตรงได้โดยสะดวก (Free Flow ๒ ช่องจราจร) ส่วนรถที่จะเลี้ยวขวาออกจากทางหลวงหมายเลข ๒๒๕ เพื่อไปยังทางหลวงชนบท ชย.๓๐๑๑ (มุ่งหน้าอำเภอเทพสถิตย์) ต้องจอดรอจังหวะปลอดภัยในการเลี้ยว (ช่องรอเลี้ยว ๑ ช่องจราจร) โดยมีแท่งคอนกรีต (Curb & Gutter) เป็นเกาะกั้นระหว่างรถที่วิ่งทางตรงเพื่อให้เกิดความปลอดภัยระหว่างรอเลี้ยว

- กรณีรถที่สัญจรบนทางหลวงหมายเลข ๒๒๕ ที่มาจากจังหวัดชัยภูมิมุ่งหน้าตรงไปจังหวัดนครสวรรค์ สามารถวิ่งตรงได้โดยสะดวก (Free Flow ๒ ช่องจราจร) ส่วนรถที่จะเลี้ยวซ้ายออกจากทางหลวงหมายเลข ๒๒๕ เพื่อไปยังทางหลวงชนบท ชย.๓๐๑๑ (มุ่งหน้าอำเภอเทพสถิตย์) สามารถเลี้ยวได้โดยสะดวกในช่องชะลอความเร็วสำหรับรถเลี้ยวซ้าย (๑ ช่องจราจร)

- กรณีรถที่สัญจรบนทางหลวงชนบท ชย.๓๐๑๑ มาเชื่อมต่อกับทางหลวงหมายเลข ๒๒๕ ที่มาจากอำเภอเทพสถิตย์จะเลี้ยวขวาไปจังหวัดชัยภูมิ ต้องจอดรอจังหวะปลอดภัยในการเลี้ยว และเมื่อเลี้ยวเข้าสู่ทางหลวงหมายเลข ๒๒๕ แล้ว (ช่องขวาสุดมุ่งหน้าจังหวัดชัยภูมิ) จะมีแท่งคอนกรีต (Curb & Gutter) เป็นเกาะกั้นระหว่างรถที่วิ่งทางตรงเพื่อให้เกิดความปลอดภัยระหว่างที่เร่งความเร็วเข้าสู่ทางหลัก ส่วนรถที่จะเลี้ยวซ้ายเพื่อไปจังหวัดนครสวรรค์ สามารถเลี้ยวได้โดยสะดวกในช่องเร่งความเร็วสำหรับรถเข้าทางหลัก (๑ ช่องจราจร)

๓.๒) ความยุ่งยากในการออกแบบระบบระบายน้ำ เนื่องจากลักษณะกายภาพสายทางนี้เป็นทางราบสลับกับทางเนิน บางช่วงมีทางน้ำตามธรรมชาติและมีน้ำไหลตัดกับทางหลวงบริเวณท่อระบายน้ำตามขวาง ทำให้ในช่วงฤดูฝนที่มีปริมาณน้ำมากเกิดการท่วมขัง เนื่องจากพื้นที่ช่องเปิดสำหรับระบายน้ำไม่เพียงพอ และทำให้เกิดกัดเซาะชะล้างพังทลายของหน้าดิน จึงดำเนินการออกแบบเพิ่มขนาดช่องเปิดระบบระบายน้ำให้เพียงพอต่อการระบาย และมีระบบระบายน้ำตามยาว เพื่อป้องกันการกัดเซาะชะล้างพังทลายของคันทาง และแก้ไขปัญหาน้ำท่วมขังบริเวณสองข้างทาง และในส่วนที่เหลือของสายทางได้ทำการออกแบบปรับปรุง เพิ่มจำนวนและขนาดของระบบระบายน้ำให้เพียงพอต่อการขยายถนนเป็น ๔ ช่องจราจร และให้น้ำสามารถระบายได้ดียิ่งขึ้นและไหลลงสู่ลำน้ำสาธารณะบริเวณใกล้เคียง เพื่อเป็นการลดผลกระทบต่อการใช้ชีวิตของประชาชนและสิ่งแวดล้อม

๓.๓) ความยุ่งยากในการออกแบบระดับก่อสร้าง เนื่องจากลักษณะกายภาพสายทางนี้เป็นทางราบสลับกับทางเนิน และมีชุมชนระหว่างสองข้างทางเป็นระยะ ในการพิจารณาถมดินเพื่อเพิ่มระดับความสูงคันทางหรือตัดดินเพื่อลดความสูงคันทางให้เกิดความความปลอดภัยและเพิ่มระยะการมองเห็น (Sight distance) จะทำการออกแบบได้ตามหลักวิศวกรรมในกรณีที่อยู่นอกชุมชน ซึ่งในบางช่วงทำได้ค่อนข้างยาก เนื่องจากจะส่งผลกระทบต่อการเข้า – ออกบ้านเรือนของประชาชน โดยต้องปรับระดับให้สอดคล้องกับสองข้างทางโดยมีจุดเชื่อมต่อกับถนนหลักที่ปลอดภัยมากที่สุด เพื่อให้มีผลกระทบที่เกิดขึ้นกับชุมชนน้อยที่สุด

๓.๔) การออกแบบจุดกลับรถ เนื่องจากลักษณะกายภาพสายทางนี้มีแนวเส้นทางที่เป็นทางโค้งในบางช่วง ในการพิจารณาเปิดจุดกลับรถเพื่ออำนวยความสะดวกและให้เกิดความปลอดภัยกับประชาชนที่อยู่อาศัยในพื้นที่ใกล้เคียงกับสายทาง ในบางจุดจำเป็นต้องพิจารณาเปิดจุดกลับรถทิศทางเดียวเพื่อให้เกิดความปลอดภัยและสอดคล้องกับสภาพสายทางที่ทำการออกแบบ

๔. ผลสำเร็จของงาน (เชิงปริมาณและเชิงคุณภาพ)

๔.๑ เชิงปริมาณ

- แบบทางหลวงจำนวน ๔ ช่องจราจร ระยะทาง ๑๐.๕๐๐ กิโลเมตร ที่สามารถนำไปใช้ในการก่อสร้างต่อไป

๔.๒ เชิงคุณภาพ

- แบบทางหลวงที่ได้ทำการออกแบบ มีความเหมาะสมกับพื้นที่และมีความถูกต้องตามหลักวิศวกรรมเป็นไปตามมาตรฐานกรมทางหลวงและถูกนำไปใช้ในการก่อสร้าง เพื่อทำให้ประชาชนและผู้สัญจรในสายทางดังกล่าวได้รับความสะดวกและปลอดภัยมากที่สุด

๕. ประโยชน์ที่หน่วยงานได้รับ

๕.๑) ได้แบบทางหลวงที่สามารถเป็นแบบตัวอย่างในการออกแบบสำหรับงานที่มีลักษณะภูมิประเทศที่คล้ายคลึงกันต่อไป

๕.๒) ได้แบบในการปรับปรุงทางแยกที่สอดคล้องและปลอดภัยกับสภาพการจราจรจริงของประชาชนเป็นลักษณะสามแยกไม่มีสัญญาณไฟจราจร (จัดการจราจรบริเวณทางแยก) ที่เชื่อมต่อกับถนนทางหลวงชนบทเป็นโครงข่ายในพื้นที่ไปยังชุมชนอำเภอต่างๆที่อยู่ใกล้เคียงได้ และเป็นแบบตัวอย่างในการแก้ไขปัญหากับสายทางอื่นต่อไปอื่นต่อไป

๕.๓) ได้แบบทางหลวงที่ระดับก่อสร้างมีความสอดคล้องและปลอดภัยกับสภาพการจราจรจริงของประชาชนในพื้นที่ ในกรณีถมดินเพื่อเพิ่มระดับความสูงคันทาง หรือตัดดินเพื่อลดความสูงคันทางให้เกิดความความปลอดภัยและเพิ่มระยะการมองเห็น (Sight distance) แก้ไขปัญหาผลกระทบต่อการเข้า – ออกบ้านเรือนของประชาชน โดยต้องปรับระดับให้สอดคล้องกับสองข้างทางโดยมีจุดเชื่อมต่อกับถนนหลักที่ปลอดภัยมากที่สุด เพื่อเป็นแบบตัวอย่างในการแก้ไขปัญหากับสายทางอื่นต่อไป

ชื่อข้อเสนอแนวคิด

เรื่อง การปรับปรุงแบบระบบระบายน้ำในช่วงทางโค้งเกาะกลางแบบ BARRIER เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพและความปลอดภัยสำหรับผู้ใช้ทางหลวง

๑. สรุปหลักการและเหตุผล

ปัญหาการระบายน้ำในทางหลวงเป็นปัญหาสำคัญที่ส่งผลกระทบต่อโครงสร้างถนน ต่อความปลอดภัยของผู้ใช้ทาง และการจราจรโดยรวม อีกทั้งในปัจจุบันยังเป็นประเด็นที่ประชาชนให้ความสนใจ และมีการกล่าวถึงกันอย่างมาก คือการก่อสร้างถนนขวางทางน้ำ และถนนไม่สามารถระบายน้ำบนผิวจราจรได้อย่างรวดเร็วและปลอดภัย ทำให้เกิดน้ำท่วมขังบนผิวจราจร (น้ำรอระบาย) บางกรณีเกิดข้อพิพาท มีการฟ้องร้องและร้องเรียนในการก่อสร้างทางหลวงในหลายเส้นทาง ทำให้สร้างความเสียหายและส่งผลกระทบต่อภาพลักษณ์ของกรมทางหลวงเป็นอย่างมาก ซึ่งสาเหตุที่ทำให้เกิดปัญหาน้ำท่วมขังบริเวณข้างทางหลวงและน้ำบนผิวจราจรระบายได้ช้ามีการท่วมขังที่ผิวจราจรนั้น เป็นเหตุที่มีมูลความจริงและมีส่วนที่ไม่เป็นความจริงตามที่ประชาชนกล่าวอ้าง โดยสาเหตุการระบายน้ำในทางหลวงที่ทำให้เกิดปัญหาน้ำท่วมขัง มีดังนี้

- การออกแบบระบบระบายน้ำไม่เพียงพอต่อการระบาย ทั้งนี้มีเหตุที่ทำให้ระบบระบายน้ำไม่เพียงพอนั้น มีหลายปัจจัย เช่น ในช่วงหลายปีที่ผ่านมาได้เกิดพายุฝนตกมากกว่าปกติทำให้มีปริมาณน้ำมากกว่าที่ออกแบบไว้ , มีผลมาจากการตัดไม้ทำลายป่าทำให้พื้นที่ป่าและพืชคลุมหน้าดินที่ช่วยดูดซับน้ำลดลง , มีการรุกล้ำลำน้ำทำให้ประสิทธิภาพการระบายน้ำลดลง , เกิดการเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดิน (Land Used) มีการถมดินในพื้นที่รับน้ำ เนื่องจากการขยายตัวของชุมชนเมืองโดยไม่มีการวางแผนและก่อสร้างระบบระบายน้ำที่เหมาะสม และมีการรุกล้ำเขตทางหลวง ถมทางเชื่อมเข้าบ้านพักอาศัย หรือร้านค้าอาคารพานิชย์โดยไม่ขออนุญาตเชื่อมทางหลวงให้ถูกต้อง ซึ่งทำให้ไม่มีระบบระบายน้ำข้างทาง (Side Drain) ที่เหมาะสมทำให้น้ำบนผิวทางไม่สามารถระบายลงสู่ระบบระบายน้ำได้

- การอุดตันของระบบระบายน้ำ เป็นปัญหาที่เกิดจากหลายปัจจัย ที่ทำให้การระบายน้ำไม่มีประสิทธิภาพ ส่งผลให้เกิดน้ำท่วมขังและถนนเสียหาย เหตุที่ทำให้ระบบระบายน้ำอุดตันนั้น มีหลายปัจจัย เช่น สิ่งสกปรกและขยะอุดตัน , ตะกอนดินและทรายสะสม , การเจริญเติบโตของพืชและตะไคร่น้ำ , ระบบระบายน้ำเกิดความเสียหายหรือทรุดตัว และขาดการบำรุงรักษาทำความสะอาดระบบระบายน้ำ

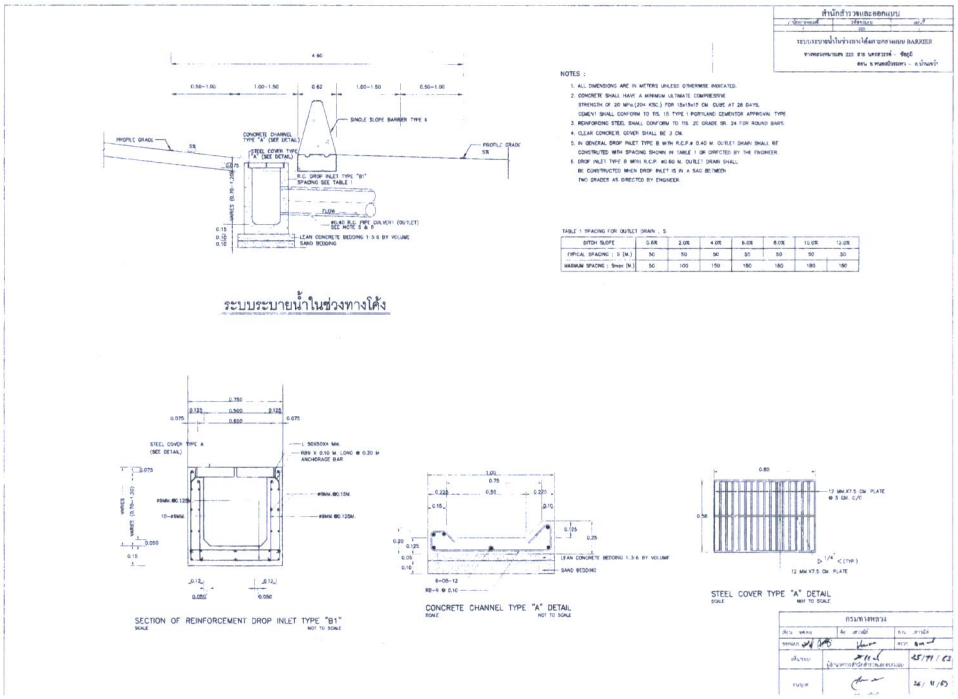
จากปัญหาที่กล่าวมา สำนักสำรวจและออกแบบจึงได้มีการปรับปรุงแบบระบบระบายน้ำในช่วงทางโค้งเกาะกลางแบบ BARRIER เพิ่มเติม ขึ้นมาอีกหนึ่งรูปแบบ และได้มีการก่อสร้างจริง ในงานโครงการก่อสร้างปีงบประมาณ ๒๕๖๓ และ ๒๕๖๔ ในส่วนของงานโครงการก่อสร้างปีงบประมาณ ๒๕๖๕ มาจนถึงปัจจุบันได้ใช้รูปแบบระบบระบายน้ำบริเวณเกาะกลางชนิดกำแพงกั้น (BARRIER MEDIAN) ตามแบบแนะนำ (STANDARD DRAWINGS FOR HIGHWAY DESIGN AND CONSTRUCTION)

ผู้เสนอแนวคิดจึงมีแนวคิดในการเปรียบเทียบข้อดี ข้อด้อยของแบบแนะนำที่สำนักสำรวจและออกแบบได้มีการปรับปรุงแบบระบบระบายน้ำในช่วงทางโค้งเกาะกลางแบบ BARRIER เพิ่มเติม กับแบบแนะนำ (STANDARD DRAWINGS FOR HIGHWAY DESIGN AND CONSTRUCTION) เพื่อนำมาเป็นแนวทางในการพิจารณาและตัดสินใจเลือกใช้ระบบระบายน้ำบริเวณเกาะกลางชนิดกำแพงกั้น (BARRIER MEDIAN) ทั้งสองรูปแบบที่กล่าวมาข้างต้น ว่ารูปแบบใดมีความเหมาะสมและสอดคล้องกับพื้นที่ทางกายภาพลักษณะใด และรูปตัดถนนแบบใด สำหรับออกแบบงานที่มีลักษณะภูมิประเทศที่คล้ายคลึงกันต่อไป และควรมีการปรับปรุงเพิ่มเติมอะไรบ้าง เพื่อความเหมาะสมและทำให้เกิดความปลอดภัยต่อประชาชนมากที่สุด อีกทั้งยังเป็นการเพิ่มประสิทธิภาพของทางหลวงให้ดียิ่งขึ้น

๒. บทวิเคราะห์/แนวความคิด/ข้อเสนอ และข้อจำกัดที่อาจเกิดขึ้นและแนวทางแก้ไข

๒.๑ บทวิเคราะห์

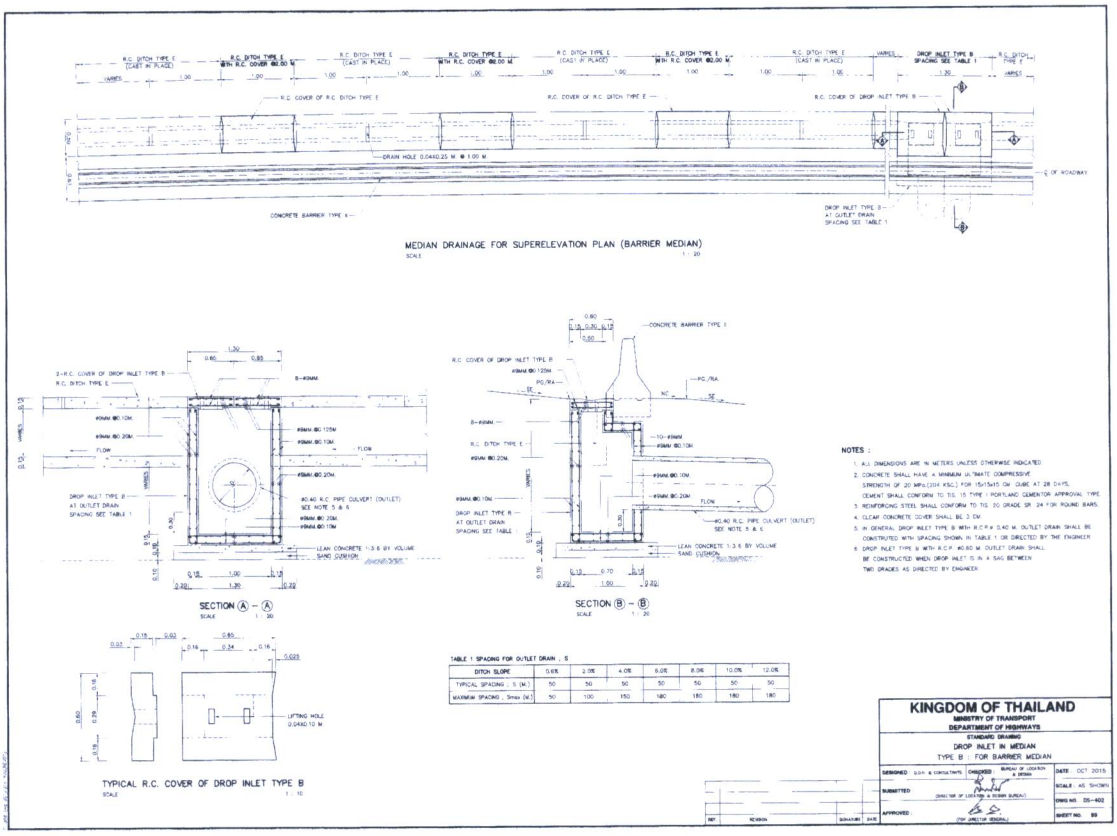
ระบบระบายน้ำที่สำนักสำรวจและออกแบบได้มีการปรับปรุงแบบระบบระบายน้ำในช่วงทางโค้งเกาะกลางแบบ BARRIER เพิ่มเติม จะทำการระบายน้ำโดยลำรางคอนกรีตเสริมเหล็กแบบเปิด (CONCRETE CHANNEL TYPE A) ความกว้าง ๑.๐๐ เมตร หนา ๐.๒๐ เมตร ขนาดของร่องระบายน้ำกว้าง ๐.๗๕ เมตร ลึก ๐.๑๒๕ เมตร ทำหน้าที่รับน้ำจากผิวจราจรระบายน้ำไปยังบ่อพักน้ำคอนกรีตเสริมเหล็กแบบฝาตะแกรงเหล็ก (DROP INLET TYPE B๑) ความกว้าง ๐.๗๕ เมตร ลึก ๐.๗๐-๑.๒๐ เมตร โดยระยะห่างของบ่อพักน้ำขึ้นอยู่กับความลาดชันของถนนในช่วงนั้นๆ จากนั้นจะทำการระบายน้ำด้วยท่อคอนกรีตเสริมเหล็กขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง ๐.๔๐ เมตร ออกไปยังข้างทางในด้านที่ต่ำกว่าที่มีการยกโค้ง ดังแสดงในรูปที่ ๑



รูปที่ ๑ รูปแบบแนะนำที่สำนักสำรวจและออกแบบได้มีการปรับปรุงแบบระบบระบายน้ำในช่วงทางโค้งเกาะกลางแบบ BARRIER เพิ่มเติม

จากการปฏิบัติงานที่ผ่านมาเห็นว่าระบบระบายน้ำรูปแบบนี้ ตั้งแต่ได้รับมอบพื้นที่คืนมาจากสำนักก่อสร้างทางที่ได้ดำเนินโครงการก่อสร้างแล้วเสร็จนั้น สามารถระบายน้ำได้ดี ไม่มีปัญหาด้านการระบายไม่ทันหรือมีน้ำท่วมขัง ด้านการบำรุงรักษาก็ทำได้ง่ายและสะดวก เพราะเป็นลำรางคอนกรีตแบบเปิด ทำความสะอาดโดยกวาดหรือขูดไสสิ่งสกปรกหรือตะกอนดินออกได้ง่าย ในส่วนของบ่อพักน้ำคอนกรีตแบบฝาตะแกรงเหล็กก็สามารถทำความสะอาดได้ง่ายเช่นกัน โดยการงัดเปิดฝาตะแกรงเหล็กออก ซึ่งมีน้ำหนักน้อยกว่าฝาแบบคอนกรีตเพื่อทำความสะอาดและซ่อมบำรุงบ่อพักน้ำแก้ปัญหาการระบายน้ำที่อาจมีการอุดตัน แต่มีข้อห่วงกังวลด้านการถูกโจรกรรมทรัพย์สินของทางราชการ เนื่องจากฝาตะแกรงเหล็กอาจโดนลักขโมยได้ และอีกประการด้านทัศนียภาพและความรู้สึกของผู้ขับขี่รถ หากมีการแซงหรือใช้ช่องด้านขวาสุดของทางที่มีระบบระบายน้ำดังกล่าว จากที่ได้รับฟังมาจากผู้ขับขี่หลายๆคน จะมีความรู้สึกอึดอัดและไม่ปลอดภัย เพราะกลัวรถจะตกลงไปในร่องลำรางคอนกรีตแบบเปิด แต่ทั้งนี้จากสถิติข้อมูลยังไม่เคยเกิดอุบัติเหตุจากการที่รถตกร่องลำรางคอนกรีตแบบเปิดดังกล่าว

ระบบระบายน้ำบริเวณเกาะกลางชนิดกำแพงกั้น (BARRIER MEDIAN) ตามแบบแนะนำ (STANDARD DRAWINGS FOR HIGHWAY DESIGN AND CONSTRUCTION) จะทำการระบายน้ำโดยรางคอนกรีตเสริมเหล็กแบบฝาปิดคอนกรีต (R.C. DITCH TYPE E) ความกว้าง ๐.๕๐ เมตร ลึก ๐.๖๐-๑.๑๐ เมตร ทำหน้าที่รับน้ำจากผิวจราจรระบายน้ำไปยังบ่อพักน้ำคอนกรีตเสริมเหล็กแบบฝาคอนกรีต (DROP INLET TYPE B) ความกว้าง ๑.๐๐ เมตร ลึก ๐.๗๐-๑.๒๐ เมตร โดยระยะห่างของบ่อพักน้ำขึ้นอยู่กับความลาดชันของถนนในช่วงนั้นๆ จากนั้นจะทำการระบายน้ำด้วยท่อคอนกรีตเสริมเหล็กขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง ๐.๔๐ เมตร ออกไปยังข้างทางในด้านที่ต่ำกว่าที่มีการยกโค้ง <u>ดังแสดงในรูปที่ ๒</u>



<u>รูปที่ ๒</u> รูปแบบระบบระบายน้ำบริเวณเกาะกลางชนิดกำแพงกั้น (BARRIER MEDIAN) ตามแบบแนะนำ (STANDARD DRAWINGS FOR HIGHWAY DESIGN AND CONSTRUCTION)

จากการปฏิบัติงานที่ผ่านมาเห็นว่าระบบระบายน้ำรูปแบบนี้ ตั้งแต่ได้รับมอบพื้นที่คืนมาจากสำนักก่อสร้างทางที่ได้ดำเนินโครงการก่อสร้างแล้วเสร็จนั้น สามารถระบายน้ำได้ดี แต่มีปัญหาด้านการระบายไม่ทันในกรณีที่ไม่ได้ทำความสะอาดและบำรุงรักษาบริเวณฝาปิดคอนกรีตรางระบายน้ำคอนกรีตเสริมเหล็ก ทำให้มีสิ่งสกปรกหรือตะกอนดินและมีการเจริญเติบโตของพืช ในบางครั้งอาจมีน้ำท่วมขังบริเวณดังกล่าว ต้องหมั่นตรวจสอบทำความสะอาดและทำการบำรุงรักษา ในขั้นตอนการทำความสะอาดและบำรุงรักษาทำได้ค่อนข้างยุ่งยาก เพราะเป็นรางคอนกรีตเสริมเหล็กแบบฝาปิดคอนกรีต การทำความสะอาดสิ่งสกปรกหรือตะกอนดินต้องงัดเปิดฝาออกทั้งแนวรางระบายน้ำจึงจะทำความสะอาดได้ ในส่วนของบ่อพักน้ำคอนกรีตเสริมเหล็กแบบฝาคอนกรีต ก็ต้องทำการงัดเปิดฝาออกเช่นกันซึ่งทำได้ค่อนข้างยาก เนื่องจากฝาคอนกรีตมีน้ำหนักมากเพื่อทำความสะอาดและซ่อมบำรุงบ่อพักน้ำแก้ปัญหาการระบายน้ำที่อาจมีการอุดตัน

๒.๒ แนวความคิด

ผู้เสนอแนวคิดได้ทำการรวบรวมข้อมูลขั้นตอนและราคาการก่อสร้าง รวมทั้งข้อมูลจากการลงตรวจสอบสภาพพื้นที่หน้างานของระบบระบายน้ำบริเวณเกาะกลางชนิดกำแพงกั้น (BARRIER MEDIAN) ดังที่กล่าวมาข้างต้น จึงได้มีการทำข้อมูลเปรียบเทียบระบบระบายน้ำทั้ง ๒ รูปแบบ ในด้านต้นทุนและขั้นตอนการก่อสร้าง , ด้านรูปตัดและขนาดความกว้างของเกาะกลาง , ด้านประสิทธิภาพในการระบายน้ำ , ด้านการบำรุงรักษา , ด้านลักษณะทางกายภาพ และด้านทัศนียภาพในการขับขี่ เพื่อประกอบในการพิจารณาและตัดสินใจ เลือกใช้ระบบระบายน้ำที่มีความเหมาะสมและสอดคล้องกับสภาพพื้นที่ที่ทำการออกแบบ และปรับปรุงรูปแบบระบายน้ำในช่วงทางโค้งเกาะกลางแบบ BARRIER ให้ทางหลวงมีประสิทธิภาพและเกิดความปลอดภัยต่อประชาชนมากที่สุด

๒.๓ ข้อเสนอ

๑. การนำรูปแบบระบบระบายน้ำบริเวณเกาะกลางชนิดกำแพงกั้น (BARRIER MEDIAN) ตามแบบแนะนำ (STANDARD DRAWINGS FOR HIGHWAY DESIGN AND CONSTRUCTION) มาใช้ในการออกแบบมีความเหมาะสมกับเกาะกลางที่มีความกว้างน้อย มีไหล่ทางด้านในแคบ ถนนมีคันทางสูง ใช้พื้นที่ในการขยายถนนน้อย

๒. ระบบระบายน้ำที่สำนักสำรวจและออกแบบได้มีการปรับปรุงแบบระบบระบายน้ำในช่วงทางโค้งเกาะกลางแบบ BARRIER เพิ่มเติม ควรมีการปรับปรุงเพิ่มอุปกรณ์อำนวยความปลอดภัย เพื่อป้องกันการเกิดอุบัติเหตุ สำหรับวิธีการพัฒนางานและสามารถนำไปใช้จริงได้นั้น ผู้ขอรับการประเมินมีความเห็นว่าควรทำแบบปรับปรุงระบบระบายน้ำในช่วงทางโค้งเกาะกลางแบบ BARRIER เพื่อนำเสนอในงานออกแบบทางต่อไป

๒.๔ ข้อจำกัดที่อาจเกิดขึ้นและแนวทางแก้ไข

รูปแบบปรับปรุงระบบระบายน้ำในช่วงทางโค้งเกาะกลางแบบ BARRIER ร่องระบายน้ำมีความลึกน้อย อาจทำให้ระบายน้ำได้ช้า และไม่เหมาะกับเกาะกลางที่มีความกว้างน้อย ไหล่ทางด้านในแคบ เนื่องจากจะทำให้รางระบายน้ำอยู่ใกล้ช่องจราจรมากเกินไป อาจทำให้เกิดอุบัติเหตุขึ้นได้ ดังนั้นควรติดตั้งอุปกรณ์อำนวยความปลอดภัยเพิ่มเติม เพื่อป้องกันการเกิดอุบัติเหตุ ทั้งนี้เกาะกลางที่มีความเหมาะสมควรมีความกว้างไม่น้อยกว่า ๔.๖๐ เมตร

๓. ผลที่คาดว่าจะได้รับ

๓.๑) เป็นรูปแบบที่มีความปลอดภัยต่อประชาชน และเพิ่มประสิทธิภาพของทางหลวงให้ดียิ่งขึ้น

๓.๒) ช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการระบายน้ำได้ดียิ่งขึ้น ลดค่าใช้จ่ายและง่ายต่อการบำรุงรักษา

๓.๓) เป็นรูปแบบที่ได้นำไปใช้ในงานออกแบบสายทางอื่นต่อไป

๓.๔) สามารถเป็นข้อมูลในการพิจารณาเลือกใช้รูปแบบระบบระบายน้ำให้เหมาะสมกับสภาพพื้นที่และสายทาง

๔. ตัวชี้วัดความสำเร็จ

๔.๑) ตัวชี้วัดเชิงปริมาณ (Quantity)

- ได้รูปแบบปรับปรุงระบบระบายน้ำในช่วงทางโค้งเกาะกลางแบบ BARRIER จำนวน ๑ ชุด

๔.๒) ตัวชี้วัดเชิงคุณภาพ (Quality)

- มีความปลอดภัยต่อผู้ใช้เส้นทาง และไม่เกิดอุบัติเหตุ
- ระบบระบายน้ำใช้การได้ดี ไม่มีน้ำท่วมขังที่ผิวจราจร
- ไม่เกิดปัญหากับประชาชน โดยที่ไม่มีข้อพิพาท ฟ้องร้องหรือร้องเรียนกรมทางหลวง

ข้าพเจ้าขอรับรองว่าข้อความดังกล่าวข้างต้นถูกต้องและเป็นความจริงทุกประการ

(ลงชื่อ) ..... (ผู้ขอรับการประเมิน)

(นายวีรชัย ตั้งวัฒนากร)

(วันที่ ๒๗ เดือน มีนาคม พ.ศ. ๒๕๖๘)

ได้ตรวจสอบแล้วขอรับรองว่าผลงานดังกล่าวข้างต้นถูกต้องตรงกับความเป็นจริงทุกประการ

(ลงชื่อ) ..... (ผู้บังคับบัญชาที่กำกับดูแล)

(นายนพดล นุ่มน้อย)

(วันที่ ๒๗ เดือน มีนาคม พ.ศ. ๒๕๖๘)

(ลงชื่อ) ..... (ผู้บังคับบัญชาที่เหนือขึ้นไป)

(นายสมบูรณ์ เทียนธรรมชาติ)

(วันที่ ๒๘ เดือน มีนาคม พ.ศ. ๒๕๖๘)