

ส่วนที่ ๒ ผลงานที่จะส่งประเมิน (เรียงลำดับตามความดีเด่นหรือความสำคัญ)

๑) ชื่อผลงาน

๑.๑) ผลงานลำดับที่ ๑ : งานออกแบบสะพานข้ามทางแยกจุดตัดทางหลวงหมายเลข ๓ กับทางหลวงชนบทหมายเลข ชบ.๑๐๐๓ กม. ๑๖๑+๒๓๒.๐๐๐ บนทางหลวงหมายเลข ๓ อ.พัทธยา - อ.สัตหีบ ตอน ๒ จ.ชลบุรี

๑.๒) ผลงานลำดับที่ ๒ : งานออกแบบสะพานข้ามทางแยก อัยการ กม.๑๕๔+๒๐๕.๐๐๐ บนทางหลวงหมายเลข ๓ อ.พัทธยา - อ.สัตหีบ ตอน ๑ จ.ชลบุรี

๑.๓) ผลงานลำดับที่ ๓ : งานออกแบบขยายสะพาน กม.๑๕+๐๔๗.๒๑๘ บนทางหลวงหมายเลข ๒๐๔ สายเลี่ยงเมืองนครราชสีมา

๒) ระยะเวลาที่ดำเนินการ

๒.๑) ผลงานลำดับที่ ๑ : เดือน พฤศจิกายน ๒๕๖๒ – มกราคม ๒๕๖๓

๒.๒) ผลงานลำดับที่ ๒ : เดือน พฤศจิกายน ๒๕๖๒ – มกราคม ๒๕๖๓

๒.๓) ผลงานลำดับที่ ๓ : เดือน ตุลาคม ๒๕๖๗ – พฤศจิกายน ๒๕๖๗

๓) สัดส่วนในการดำเนินการเกี่ยวกับผลงาน

- ผลงานลำดับที่ ๑ : ตนเองปฏิบัติ ๙๐%

รายละเอียดผลงาน

๑) วาง Conceptual design


๒) ออกแบบโครงสร้างสะพาน

๓) ทำแบบร่างเพื่อเขียนแบบ

๔) ตรวจสอบความถูกต้องครบถ้วนของแบบ

๕) คิดปริมาณงานที่เกี่ยวข้องกับงานโครงสร้าง

กรณีที่เป็นผลงานร่วมกันของบุคคลหลายคน


รายชื่อผู้ที่มีส่วนร่วม ในผลงาน	ลายมือชื่อ	สัดส่วนผลงาน ของผู้ที่มีส่วนร่วม	ระบุรายละเอียดของผู้ที่มีส่วนร่วมในผลงาน
นายวิภาส แผลงมาลัย		๑๐ %	จัดทำแบบ

- ผลงานลำดับที่ ๒ : ตนเองปฏิบัติ ๙๐%

รายละเอียดผลงาน

- ๑) วาง Conceptual design
- ๒) ออกแบบโครงสร้างสะพาน
- ๓) ทำแบบร่างเพื่อเขียนแบบ
- ๔) ตรวจสอบความถูกต้องครบถ้วนของแบบ
- ๕) คิดปริมาณงานที่เกี่ยวข้องกับงานโครงสร้าง

กรณีที่เป็นผลงานร่วมกันของบุคคลหลายคน


รายชื่อผู้ที่มีส่วนร่วม ในผลงาน	ลายมือชื่อ	สัดส่วนผลงาน ของผู้มีส่วนร่วม	ระบุรายละเอียดของผู้มีส่วนร่วมในผลงาน
นายวิภาส แปลงมาลัย		๑๐ %	จัดทำแบบ

- ผลงานลำดับที่ ๓ : ตนเองปฏิบัติ ๙๐%

รายละเอียดผลงาน

- ๑) วาง Conceptual design
- ๒) ออกแบบโครงสร้างสะพาน
- ๓) ทำแบบร่างเพื่อเขียนแบบ
- ๔) ตรวจสอบความถูกต้องครบถ้วนของแบบ
- ๕) คิดปริมาณงานที่เกี่ยวข้องกับงานโครงสร้าง


กรณีที่เป็นผลงานร่วมกันของบุคคลหลายคน

รายชื่อผู้ที่มีส่วนร่วม ในผลงาน	ลายมือชื่อ	สัดส่วนผลงาน ของผู้มีส่วนร่วม	ระบุรายละเอียดของผู้มีส่วนร่วมในผลงาน
นายธีรบดี อินนท์		๑๐ %	จัดทำแบบ


๔) ข้อเสนอแนวความคิดการพัฒนาหรือปรับปรุงงาน (จำนวน ๑ เรื่อง)


เรื่อง การประเมินความสามารถในการต้านทานน้ำหนักบรรทุกจร ของสะพานโดยวิธี LRFR
(LOAD AND RESISTANCE FACTOR RATING) เพื่อประยุกต์ใช้ในการตรวจสอบสะพานเก่า
ของกรมทางหลวง

ข้าพเจ้าขอรับรองว่าข้อความดังกล่าวข้างต้นถูกต้องและเป็นความจริงทุกประการ

(ลงชื่อ)  (ผู้ขอรับการประเมิน)
(นายวิศิษฐ์ศักดิ์ หนูสุวรรณ)
(วันที่..... เดือน ๕ ธ.ค. ๒๕๖๗ พ.ศ.)

ได้ตรวจสอบแล้วขอรับรองว่าผลงานดังกล่าวข้างต้นถูกต้องตรงกับความเป็นจริงทุกประการ

(ลงชื่อ)  (ผู้บังคับบัญชาที่กำกับดูแล)
(นายวิโรจน์ คงแก้ว)
(วันที่..... เดือน ๕ ธ.ค. ๒๕๖๗ พ.ศ.)

(ลงชื่อ)  (ผู้บังคับบัญชาที่เหนือขึ้นไป)
(นายสมบุรณ์ เทียนธรรมชาติ)
(วันที่..... เดือน ๕ ธ.ค. ๒๕๖๗ พ.ศ.)

หมายเหตุ คำรับรองจากผู้บังคับบัญชาอย่างน้อย ๒ ระดับ คือ ผู้บังคับบัญชาที่กำกับดูแล และผู้บังคับบัญชา
ที่เหนือขึ้นไปอีก ๑ ระดับ เว้นแต่ในกรณีที่ผู้บังคับบัญชาดังกล่าวเป็นบุคคลคนเดียวก็ให้มี
คำรับรอง ๑ ระดับได้

แบบเสนอเค้าโครงเรื่องโดยสรุปของผลงานและข้อเสนอแนวคิด

(กรณีเลื่อนประเภทวิชาการ ระดับชำนาญการ ระดับชำนาญการพิเศษ และระดับเชี่ยวชาญ)

ชื่อผลงานลำดับที่ ๑ งานออกแบบสะพานข้ามทางแยกจุดตัดทางหลวงหมายเลข ๓ กับทางหลวงชนบท

หมายเลข ชบ.๑๐๐๓ กม. ๑๖๑+๒๓๒.๐๐๐ บนทางหลวงหมายเลข ๓ อ.พิทยาทาน - อ.สัทธิสุข ต.อน ๒ จ.ชลบุรี

๑. สรุปสาระสำคัญ

งานออกแบบสะพานข้ามทางแยกจุดตัดทางหลวงหมายเลข ๓ กับทางหลวงชนบทหมายเลข ชบ.๑๐๐๓

กม. ๑๖๑+๒๓๒.๐๐๐ บนทางหลวงหมายเลข ๓ อ.พิทยาทาน - อ.สัทธิสุข ต.อน ๒ จ.ชลบุรี เพื่อแก้ไขปัญหาการจราจรติดขัด

ปัญหาการติดขัดของการจราจร ในช่วงโมงเร่งด่วน และ ช่วงเทศกาล รวมถึง ลดอุบัติเหตุ และเพิ่มประสิทธิภาพ

การจราจร บนทางสายหลัก ตามแผนยุทธศาสตร์ กรมทางหลวง (พศ.๒๕๖๐-๒๕๖๔) ยุทธศาสตร์ที่ ๑ คือ เพื่อพัฒนา

ระบบทางหลวงที่เชื่อมต่อ(Connectivity) เข้าถึง(Accessibility) และคล่องตัวอย่างมีคุณภาพ ยุทธศาสตร์ที่ ๒ การ

รักษาระดับการให้บริการ (Serviceability) ของกรมทางหลวง ให้เป็นมาตรฐานอย่างต่อเนื่อง และ ยุทธศาสตร์ที่ ๓

การยกระดับความปลอดภัย (Safety) ของระบบทางหลวงอย่างบูรณาการ

๒. สรุปขั้นตอนการดำเนินการ

๒.๑) ตรวจสอบพื้นที่โครงการบริเวณทางแยก เพื่อตรวจสอบข้อจำกัดทางด้านกายภาพ ตรวจสอบการรुक้า และดูสภาพการจราจร ณ ปัจจุบัน

๒.๒) รวบรวมข้อมูลประกอบการออกแบบเช่น เขตทางหลวงและประวัติการบำรุงรักษาทางและอาคารระบายน้ำเดิมในพื้นที่โครงการ จากแขวงทางหลวง รวมถึงสอบถาม ข้อมูลประวัติน้ำท่วม

๒.๓) ประสานขอข้อมูลจราจร แต่ละทิศทางของทางแยก เพื่อประกอบการคัดเลือกรูปแบบทางแยกที่เหมาะสม

๒.๔) ทำการคัดเลือกรูปแบบโครงสร้าง ที่จะใช้กับทางแยกรวมถึงการกำหนดช่องจราจร การกำหนดตำแหน่งลงของเสาตอม่อต่างๆ ช่วงพาดของสะพานให้สอดคล้อง กับรูปแบบทางแยก

๒.๕) ทำการออกแบบโครงสร้างต่างๆ ของสะพาน เช่น ตอม่อ คานสะพาน และองค์ประกอบอื่นๆ ให้ครบถ้วน

๒.๖) คัดลอกแบบที่เกี่ยวข้องทั้งหมด ตรวจสอบความถูกต้องทำการปรับแบบ และลงนาม ต่อไป

๓. ความยุ่งยากและซับซ้อนในการดำเนินการ

๓.๑) การเลือกรูปแบบโครงสร้างให้เหมาะสมกับ รูปแบบทางแยก ต้องพิจารณาถึงการปรับปรุงแยกในอนาคตและงบประมาณการก่อสร้าง

๓.๒) การจัดช่วงพาดของสะพาน ให้มีความเหมาะสม ทั้งทางด้านวิศวกรรม และความสวยงาม และสอดคล้องกับข้อกำหนดเช่น ช่องลอด และจุดกลับรถต่างๆ

๓.๓) การออกแบบสะพานช่วง ๔๐.๐๐ เมตร ต้องมีการออกแบบตอม่อแบบพิเศษ ให้มีพื้นยื่น ประมาณ ๕ เมตร และใช้คาน I-Girder ช่วง ๓๐.๐๐ เมตรเพื่อที่จะให้ช่วงระยะระหว่างเสา ถึง เสาได้ระยะ ๔๐.๐๐ เมตร ทำให้สามารถจัดการจราจรบริเวณใต้สะพานได้อย่างเพียงพอ

๓.๔) เพื่อป้องกัน การเสื่อมสภาพของ แผ่นยางรองคานสะพาน (Bearing) และโครงสร้างส่วนล่างที่รองรับโครงสร้างส่วนบน เนื่องจากการซึมผ่านของน้ำผ่านรอยต่อพื้นสะพาน (Expansion joint) และลดค่าบำรุงรักษาสะพาน ทั้งยังเพิ่มความสะดวกสบายในการขับขี ผู้ใช้ได้ พิจารณาออกแบบเป็นพื้นต่อเนื่อง (Link Slab) ทั้งนี้ต้องเข้าใจพฤติกรรมของโครงสร้างและ ออกแบบให้เหมาะสม รวมถึง

รายละเอียดเหล็กเสริมและระยะที่ต้องทำการลดแรงยึดเหนี่ยว (Bonding) เพื่อให้พื้นต่อเนื่องที่ ออกแบบนั้นสามารถรองรับแรงต่างๆที่เกิดขึ้นให้เป็นไปตาม หลักวิศวกรรม

๓.๕) เมื่อทำการออกแบบพื้นต่อเนื่องหลายๆช่วง ผลของการต่อเนื่องจะมีผลกระทบโดยตรงกับ การออกแบบแผ่นยางรองคอสพาน (bearing) ดังนั้น ต้องทำการพิจารณาออกแบบแผ่นยางรองคอสพาน (Bearing) เพื่อให้สอดคล้องกับการเคลื่อนที่ (Movement) ของแต่ละตำแหน่งของตอม่อ เพื่อให้สอดคล้องกับพฤติกรรมของโครงสร้าง และเป็นไปตามหลักวิศวกรรม

๔. ผลสำเร็จของงาน (เชิงปริมาณและเชิงคุณภาพ)

๔.๑ เชิงปริมาณ

๔.๑.๑ การออกแบบสะพานข้าม จุดตัดทางหลวงหมายเลข ๓๖๒ กับทางหลวงหมายเลข ๓๐๔๑ ถนนวงแหวนรอบเมืองสระบุรีด้านตะวันตก (เลี้ยวเมืองเสาให้) จ.สระบุรี ได้ดำเนินการก่อสร้างแล้วเสร็จ ๑๐๐%

๔.๒ เชิงคุณภาพ

๔.๒.๑ สามารถลดปัญหาการจราจรที่ติดขัดได้ จากเดิมที่ยังไม่มีทางแยกต่างระดับ พบว่าการจราจรจะติดขัดเนื่องจากสัญญาณไฟจราจร

๔.๒.๒ เพิ่มความปลอดภัย ลดปริมาณการเกิดอุบัติเหตุ เมื่อมีการก่อสร้างทางแยกต่างระดับ ปัญหาการจราจรจะลดลงด้วย นั้นหมายถึงปริมาณการเกิดอุบัติเหตุก็จะลดลงด้วย

๔.๒.๓ ลดมลภาวะ เมื่อการจราจร เริ่มติดขัด มักจะทำให้เกิดมลภาวะในหลายๆด้าน เช่น คิว เสียง ซึ่งเป็นพิษต่อตัวผู้ขับขี่เอง และผู้ที่อยู่อาศัยบริเวณนั้นอีกด้วย สังเกตได้เมื่อเวลารถติดสัญญาณไฟแดง รถจะปล่อยไอเสียมาสูงกว่าเมื่อขับที่ปกติ ดังนั้นการก่อสร้างทางแยกต่างระดับนี้จะช่วยลดปริมาณการจราจรที่ติดขัด นี้ลงได้ ทำให้ปริมาณมลพิษต่างๆ ที่จะเกิดขึ้นลดลงไปด้วย

๔.๒.๔ ประหยัดค่าใช้จ่าย เมื่อเปรียบเทียบการใช้น้ำมันขณะที่รถเคลื่อนที่กับรถหยุดนิ่งและติดเครื่องยนต์ พบว่ารถที่หยุดนิ่งและติดเครื่องยนต์ไว้ จะมีการใช้น้ำมันมากกว่า ดังนั้นการก่อสร้างทางแยกต่างระดับนี้จะช่วยให้ผู้ขับขี่ประหยัดเงินในการใช้รถไปได้ส่วนหนึ่ง

๕. ประโยชน์ที่หน่วยงานได้รับ

๕.๑) ช่วยยกระดับการให้บริการความปลอดภัยของระบบทางหลวงอย่างบูรณาการ

๕.๒) ทำให้การเดินทางของประชาชน ในพื้นที่ และพื้นที่ใกล้เคียงมีความสะดวกและรวดเร็ว

๕.๓) แก้ปัญหาการจราจรติดขัดบริเวณทางแยกได้

๕.๔) ไม่ต้องขยายเขตทาง รูปแบบทางแยกที่ใช้พื้นที่ เขตทางเดิมมีความกว้างเพียงพอต่อการก่อสร้าง จึงไม่จำเป็นต้องเวนคืนที่ดินของประชาชนเพิ่ม ไม่ต้องเกิดการขัดแย้งกับประชาชนซึ่งจะเป็นการเสียเวลาและค่าใช้จ่าย

๕.๕) เพิ่มการขยายตัวทางเศรษฐกิจ นอกจากจะแก้ปัญหาข้างต้นแล้ว ระบบการขนส่งสินค้าก็จะรวดเร็วขึ้น เป็นการเพิ่มศักยภาพทางการค้า ทำให้ระบบเศรษฐกิจภายในจังหวัดสระบุรี ขยายตัวมากยิ่งขึ้น

หมายเหตุ : ๑. ระดับชำนาญการ เขียนผลงาน ๒ เรื่อง และข้อเสนอแนวคิด ๑ เรื่อง

๒. ระดับชำนาญการพิเศษ และระดับเชี่ยวชาญ เขียนผลงาน ๓ เรื่อง และข้อเสนอแนวคิด ๑ เรื่อง

๓. ให้ผู้ขอรับการประเมินบุคคล อธิบายรายละเอียดเค้าโครงเรื่องโดยสรุปของผลงาน ไม่น้อยกว่า ๑ หน้ากระดาษ A4 และไม่เกิน ๓ หน้ากระดาษ A4 ต่อ ๑ ผลงาน

ชื่อผลงานลำดับที่ ๒ งานออกแบบสะพานข้ามทางแยกอัยการ กม. ๑๕๔+๒๐๕.๐๐๐ บนทางหลวงหมายเลข ๓ อ.พัทธยา - อ. สัตหีบ ตอน ๑ จ.ชลบุรี

๑. สรุปสาระสำคัญ

การออกแบบสะพานข้าม จุดตัดทางหลวงหมายเลข ๓ กับถนนห้วยใหญ่ (แยกอัยการ) ได้ออกแบบเป็นสะพานคู้ ชนิด I-GIRDER ความยาวทั้งหมดของสะพานเท่ากับ $(๑x๓๑.๕๐)+(๒x๓๒.๐๐)+(๑x๓๖.๐๐)+(๓x๔๐.๐๐)+(๑x๓๖.๐๐)+(๑x๓๒.๐๐)+(๑x๓๑.๕๐) = ๓๕๑.๐๐$ เมตร เพื่อทดแทนแยกไฟสัญญาณจราจรเดิม เพื่อแก้ไขปัญหาการจราจร ลดปัญหาการติดขัดของการจราจรในช่วงชั่วโมงเร่งด่วน และช่วงเทศกาล รวมถึง ลดอุบัติเหตุรวมและเพิ่มประสิทธิภาพการจราจร บนทางสายหลัก ตามแผนยุทธศาสตร์กรมทางหลวง (พศ.๒๕๖๐ - ๒๕๖๔)

๒. สรุปขั้นตอนการดำเนินการ

- ๒.๑) ตรวจสอบพื้นที่โครงการบริเวณทางแยก เพื่อตรวจสอบข้อจำกัดทางด้านกายภาพตรวจสอบการรुक้า และคุณภาพการจราจร ณ ปัจจุบัน
- ๒.๒) รวบรวมข้อมูลประกอบการออกแบบเช่น เขตทางหลวงและประวัติการบำรุงรักษาทางและอาคารระบายน้ำเดิมในพื้นที่โครงการ จากแขวงทางหลวง รวมถึงประวัติน้ำท่วม
- ๒.๓) ประสานขอข้อมูลจราจร แต่ละทิศทางของทางแยก เพื่อประกอบการคัดเลือกรูปแบบทางแยกที่เหมาะสม
- ๒.๔) ทำการคัดเลือกรูปแบบโครงสร้าง ที่จะใช้กับทางแยกรวมถึงการกำหนดช่องจราจร การกำหนดตำแหน่งของเสาตอม่อ ต่างๆช่วงพาดของสะพานให้สอดคล้อง กับรูปแบบทางแยก
- ๒.๕) ทำการออกแบบโครงสร้างต่างๆของสะพาน เช่น ตอม่อ คานสะพาน และองค์ประกอบอื่นๆ ให้ครบถ้วน
- ๒.๖) คัดลอกแบบที่เกี่ยวข้องทั้งหมด ตรวจสอบความถูกต้องทำการปรับแบบ และลงนาม ต่อไป

๓. ความยุ่งยากและซับซ้อนในการดำเนินการ

- ๓.๑) การเลือกรูปแบบโครงสร้างให้เหมาะสมกับ รูปแบบทางแยก ต้องพิจารณาถึงการปรับปรุงแยกในอนาคตด้วย
- ๓.๒) การจัดช่วงพาดของสะพาน ให้มีความเหมาะสม ทั้งทางด้านวิศวกรรม และความสวยงาม และสอดคล้องกับข้อกำหนดเช่น ช่องลอด และจุดกลับรถต่างๆ
- ๓.๓) การออกแบบสะพานช่วง ๔๐.๐๐ เมตร ต้องมีการออกแบบตอม่อแบบพิเศษ ให้มีพื้นยื่นประมาณ ๕ เมตร และใช้คาน I-Girder ช่วง ๓๐.๐๐ เมตรเพื่อที่จะให้ช่วงระยะระหว่างเสา ถึง เสา ได้ระยะ ๔๐.๐๐ เมตร ทำสามารถจัดการจราจรบริเวณใต้สะพานได้อย่างเพียงพอ ทั้งปัจจุบัน และ อนาคต
- ๓.๔) เนื่องจากสะพานอยู่ในช่วงโค้งการออกแบบตอม่อกลาง (PIER) จำเป็นต้องปรับช่วงยื่นของ Deck Slabให้สอดคล้องกับรัศมีของโค้งเพื่อให้สามารถวาง คานชนิด I-GIRDER ได้อย่างสะดวก และใช้คานที่มีขนาดความยาวเท่าๆ กันในแต่ละช่วงพาด ทำให้การทำงานในภาพรวม สะดวกและรวดเร็วขึ้น
- ๓.๕) การจัดช่วงพาดแต่ละช่วงและช่วงยื่นของตอม่อ เพื่อทำการ BALANCE DEAD LOAD ทำให้ลดผลการต่างของน้ำหนักคงที่ของแต่ละตอม่อทำให้โมเมนต์ที่กระทำกับเสาตอม่อน้อย ทำให้โครงสร้างโดยรวมมีความประหยัด
- ๓.๖) เพื่อป้องกันการเสื่อมสภาพของแผ่นยางรองคานสะพาน (Bearing) และโครงสร้างส่วนล่างที่รองรับโครงสร้างส่วนบน เนื่องจากการซึมผ่านของน้ำผ่านรอยต่อพื้นสะพาน (Expansion joint) และลด

ค่าบำรุงรักษาสะพาน ทั้งยังเพิ่มความสะดวกสบายในการขับขี่ ผู้ออกได้ พิจารณาออกแบบเป็นพื้นต่อเนื่อง (Link Slab) ทั้งนี้ต้องเข้าใจพฤติกรรมของโครงสร้างและ ออกแบบให้เหมาะสม รวมถึงรายละเอียดเหล็กเสริมและระยะที่ต้องทำการลดแรงยึดเหนี่ยว (Bonding) เพื่อให้พื้นต่อเนื่องที่ออกแบบนั้นสามารถรองรับแรงต่างๆที่เกิดขึ้นให้เป็นไปตาม หลักวิศวกรรม

๓.๗) เมื่อทำการออกแบบพื้นต่อเนื่องหลายๆช่วง ผลของการต่อเนื่องจะมีผลกระทบโดยตรงกับการออกแบบ แผ่นยางรองคอสสะพาน (bearing) ดังนั้น ต้องทำการพิจารณาออกแบบแผ่นยางรองคอสสะพาน (Bearing) เพื่อให้สอดคล้องกับการเคลื่อนที่ (Movement) ของแต่ละตำแหน่งของตอม่อ และเพื่อให้สอดคล้องกับพฤติกรรมของโครงสร้าง และเป็นไปตามหลักวิศวกรรม

๔. ผลสำเร็จของงาน (เชิงปริมาณและเชิงคุณภาพ)

๔.๑ เชิงปริมาณ

๔.๑.๑ งานออกแบบสะพานข้ามแยกอัยการ กม. ๑๕๔+๒๐๕.๐๐๐ บนทางหลวงหมายเลข ๓ ตัดกับถนนห้วยใหญ่ (แยกอัยการ) จ.ชลบุรี ได้ดำเนินการก่อสร้างแล้วเสร็จ

๔.๑.๒ การจัดทำแบบก่อสร้างทั้งหมดแล้วเสร็จ ๑๐๐%

๔.๒ เชิงคุณภาพ

๔.๒.๑ สามารถลดปัญหาการจราจรที่ติดขัดได้ จากเดิมที่ยังไม่มีทางแยกต่างระดับ พบว่าการจราจรจะติดขัดเนื่องจากสัญญาณไฟจราจร

๔.๒.๒ เพิ่มความปลอดภัย ลดปริมาณการเกิดอุบัติเหตุ เมื่อมีการก่อสร้างทางแยกต่างระดับ ปัญหาการจราจรจะลดลงด้วย นั้นหมายถึงปริมาณการเกิดอุบัติเหตุก็จะลดลงด้วย

๔.๒.๓ ลดมลภาวะ เมื่อการจราจร เริ่มติดขัด มักจะทำให้เกิดมลภาวะในหลายๆด้าน เช่น คิว เสียง ซึ่งเป็นพิษต่อตัวผู้ขับขี่เอง และผู้ที่อยู่อาศัยบริเวณนั้นอีกด้วย สังเกตได้เมื่อเวลารถติด สัญญาณไฟแดง รถจะปล่อยไอเสียมาสูงกว่าเมื่อขับขี่ปกติ ดังนั้นการก่อสร้างทางแยกต่างระดับนี้จะช่วยลดปริมาณการจราจรที่ติดขัด นี้ลงได้ ทำให้ปริมาณมลพิษต่างๆ ที่เกิดขึ้นลดลงไปด้วย

๔.๒.๔ ประหยัดค่าใช้จ่าย เมื่อเปรียบเทียบการใช้น้ำมันขณะที่รถเคลื่อนที่กับรถหยุดนิ่งและติดเครื่องยนต์ พบว่ารถที่หยุดนิ่งและติดเครื่องยนต์ไว้ จะมีการใช้น้ำมันมากกว่า ดังนั้นการก่อสร้างทางแยกต่างระดับนี้จะช่วยให้ผู้ขับขี่ประหยัดเงินในการใช้รถไปได้ส่วนหนึ่ง

๕. ประโยชน์ที่หน่วยงานได้รับ

๕.๑) ช่วยยกระดับการให้บริการความปลอดภัยของระบบทางหลวงอย่างบูรณาการ

๕.๒) ทำให้การเดินทางของประชาชน ในพื้นที่ และพื้นที่ใกล้เคียงมีความสะดวกและรวดเร็ว

๕.๓) แก้ปัญหาการจราจรติดขัดบริเวณทางแยกได้

๕.๔) ไม่ต้องขยายเขตทาง รูปแบบทางแยกที่ใช้พื้นที่ เขตทางเดิมมีความกว้างเพียงพอต่อการก่อสร้าง จึงไม่จำเป็นต้องเวนคืนที่ดินของประชาชนเพิ่ม ไม่ต้องเกิดการขัดแย้งกับประชาชนซึ่งจะเป็นการเสียเวลาและค่าใช้จ่าย

๕.๕) เพิ่มการขยายตัวทางเศรษฐกิจ นอกจากจะแก้ปัญหาข้างต้นแล้ว ระบบการขนส่งสินค้าก็จะรวดเร็วขึ้น เป็นการเพิ่มศักยภาพทางการค้า ทำให้ระบบเศรษฐกิจภายในจังหวัดชลบุรี ขยายตัวมากยิ่งขึ้น

หมายเหตุ : ๑. ระดับชำนาญการ เขียนผลงาน ๒ เรื่อง และข้อเสนอแนวคิด ๑ เรื่อง

๒. ระดับชำนาญการพิเศษ และระดับเชี่ยวชาญ เขียนผลงาน ๓ เรื่อง และข้อเสนอแนวคิด ๑ เรื่อง

๓. ให้ผู้ขอรับการประเมินบุคคล อธิบายรายละเอียดเค้าโครงเรื่องโดยสรุปของผลงาน ไม่น้อยกว่า ๑ หน้ากระดาษ A4

ชื่อผลงานลำดับที่ ๓ งานออกแบบขยายสะพาน กม. ๑๕+๐๔๗.๒๑๘ บนทางหลวงหมายเลข ๒๐๔ สาย เลียงเมืองนครราชสีมา

๑. สรุปสาระสำคัญ

โครงการก่อสร้าง ทางหลวงหมายเลข ๒๐๔ สาย ทางเลียงเมือง นครราชสีมา จ.นครราชสีมา ช่วง กม. ๓+๕๔๖.๖๐๐๐ - กม. ๑๘+๘๓๙.๐๐๐ จะขยายถนน จากเดิม ๔ ช่อง เป็น ๖ ช่องจราจร เพื่อรองรับปริมาณจราจรที่เพิ่มขึ้น ดังนั้นสะพานที่อยู่บนสายทาง ช่วงกม. ๑๕+๐๔๗.๒๑๘ ซึ่งเดิมเป็น สะพานคู่ ขนาด $(๑ \times ๒๑.๒๕) + (๑ \times ๓๑.๐๐) + (๑ \times ๒๑.๒๕) = ๗๓.๕๐$ เมตร ทางรถกว้าง ๙.๐๐ เมตร มุมเฉียง ๕.๗๕ องศา LT จะต้องทำการขยายความกว้างให้สอดคล้องกับ ปริมาณการจราจรเช่นกัน ในการออกแบบ ผู้ประเมินจึงออกแบบขยายสะพานโดยก่อสร้างสะพานกว้าง ๙.๙๐ เมตร บริเวณช่องว่างระหว่างสะพานคู่นี้ การออกแบบจะต้องคำนึงถึง ช่องลอดของสะพาน ไม่ให้น้อยกว่าเดิม รวมถึง ต้องพิจารณา ขั้นตอนการก่อสร้าง (Stage of Construction) ร่วมด้วย

๒. สรุปขั้นตอนการดำเนินการ

- ๒.๑) ตรวจสอบพื้นที่โครงการบริเวณสะพาน เพื่อตรวจสอบสภาพของสะพานเดิม เพื่อให้ทราบถึง ชนิด และรูปแบบของตัวสะพาน สภาพพื้นที่ เพื่อพิจารณาการเบี่ยงการจราจรระหว่างก่อสร้าง
- ๒.๒) รวบรวมข้อมูลประกอบการออกแบบเช่น เขตทางหลวงและประวัติการบำรุงรักษาทางและสะพานในพื้นที่โครงการ จากแขวงทางหลวง รวมถึงสอบถาม เกี่ยวกับข้อมูลและประวัติ น้ำท่วม
- ๒.๔) พิจารณาว่าจะดำเนินการว่าจะเลือกทุบทิ้งและก่อสร้างใหม่ หรือขยายสะพานเดิมโดยพิจารณาจาก หลายๆองค์ประกอบ เช่น สภาพสะพานเดิม ประเมินการรับน้ำหนักเบี่ยงของสะพานเดิมว่ายังสามารถที่จะรับน้ำหนักในปัจจุบันได้หรือไม่ งบประมาณที่มี รวมถึง การจัดการจราจรระหว่างก่อสร้าง
- ๒.๕) ทำการออกแบบโครงสร้างต่างๆของสะพาน เช่น ตอม่อ คานสะพาน และองค์ประกอบอื่นๆ ให้ครบถ้วน
- ๒.๖) คัดลอกแบบที่เกี่ยวข้องทั้งหมด ตรวจสอบความถูกต้องทำการปรับแบบ และลงนาม ต่อไป

๓. ความยุ่งยากและซับซ้อนในการดำเนินการ

- ๓.๑) รูปแบบการขยายสะพานต้องคำนึงถึง ขั้นตอนการก่อสร้าง (Stage of Construction) ร่วมด้วย เพราะขณะที่ทำการก่อสร้างสะพานเดิมก็ยังให้บริการต่อประชาชน
- ๓.๒) คานของสะพานเดิมออกแบบเป็นคาน I-Girder ตามแบบมาตรฐานรุ่นเก่า รุ่น ๕DG ซึ่งออกแบบไว้ตั้งแต่ พ.ศ. ๒๕๓๔ จึงต้องมีการประเมินการรับกำลังของตัวสะพานเดิม ก่อนที่จะออกแบบคานสะพานตัวใหม่
- ๓.๓) คาน I-Girder ช่วงยาว ๒๖.๐๐ เมตร เดิมที่ออกแบบไว้ มีความลึกของตัวคานที่ ๑.๒๕ เมตร ดังนั้นถึงผู้ออกแบบจะออกแบบคาน I-Girder ใหม่เพื่อให้รองรับน้ำหนักบรรทุกทุกปัจจุบันตามมาตรฐานของกรมทางหลวงก็ต้องจำกัดความลึกของคานไม่ให้เกิน ๑.๒๕ เมตร เพราะข้อจำกัดทางด้านช่องลอดของสะพาน
- ๓.๔) ต้องมีการออกแบบสะพานส่วนบน Super Structure ได้แก่ คาน I-Girder ขนาด ๒๖.๐๐ เมตร และคาน I-Girder ๑๘.๐๐ เมตรใหม่ทั้งหมด
- ๓.๕) เนื่องจากช่วงลาดของสะพาน Approach Structure สะพานเดิมก่อสร้างเป็น MSE WALL (Mechanically Stabilized Wall) เมื่อก่อสร้างสะพานใหม่ตรงกลางต้องมีการรื้อ MSE WALL

เดิมและปรับปรุงแบบ MSE WALL ด้านหน้าตอม่อริม ใหม่เพื่อให้สามารถดำเนินการได้ และได้รูปแบบสะพานที่เหมาะสมที่สุด

๔. ผลสำเร็จของงาน (เชิงปริมาณและเชิงคุณภาพ)

๔.๑ เชิงปริมาณ

๔.๑.๑ งานออกแบบขยายสะพานบริเวณ กม. ๑๕+๐๔๗.๒๑๘ บนทางหลวงหมายเลข ๒๐๔ สายทางเลี่ยงเมืองนครราชสีมา จ.นครราชสีมา ได้ดำเนินการออกแบบแล้วเสร็จอยู่ในขั้นตอนคิดราคาค่าก่อสร้างและจะก่อสร้างภายในปีงบประมาณ ๒๕๖๘

๔.๑.๒ การจัดทำแบบก่อสร้างทั้งหมดแล้วเสร็จ ๑๐๐% ตามกำหนด

๔.๒ เชิงคุณภาพ

๔.๒.๑ สามารถลดปัญหาการจราจรที่ติดขัดได้ เนื่องจากมีช่องจราจรที่เพิ่ม และเพิ่มระดับการให้บริการทางหลวง (Level of Service) อีกด้วย

๔.๒.๒ ลดมลภาวะ เมื่อการจราจร เริ่มติดขัด มักจะทำให้เกิดมลภาวะในหลายๆ ด้าน เช่น คิว เสียง ซึ่งเป็นพิษต่อตัวผู้ขับขี่เอง และผู้ที่อยู่อาศัยบริเวณนั้นอีกด้วย สังเกตได้เมื่อเวลารถติดสัญญาณไฟแดง รถจะปล่อยไอเสียมาสูงกว่าเมื่อขับขี่ปกติ ดังนั้นการก่อสร้างทางแยกต่างระดับนี้จะช่วยลดปริมาณการจราจรที่ติดขัด นี้ลงได้ ทำให้ปริมาณมลพิษต่างๆ ที่จะเกิดขึ้นลดลงไปด้วย

๔.๒.๓ ประหยัดค่าใช้จ่าย เมื่อเปรียบเทียบการใช้น้ำมันขณะที่รถเคลื่อนที่กับรถหยุดนิ่งและติดเครื่องยนต์ พบว่ารถที่หยุดนิ่งและติดเครื่องยนต์ไว้ จะมีการใช้น้ำมันมากกว่า ดังนั้นการก่อสร้างทางแยกต่างระดับนี้จะช่วยให้ผู้ขับขี่ประหยัดเงินในการใช้รถไปได้ส่วนหนึ่ง

๕. ประโยชน์ที่หน่วยงานได้รับ

๕.๑) ช่วยยกระดับการให้บริการความปลอดภัยของระบบทางหลวงอย่างบูรณาการ

๕.๒) ทำให้การเดินทางของประชาชน ในพื้นที่ และพื้นที่ใกล้เคียงมีความสะดวกและรวดเร็ว

๕.๓) ไม่ต้องขยายเขตทาง รูปแบบทางแยกที่ใช้พื้นที่ เขตทางเดิมมีความกว้างเพียงพอต่อการก่อสร้าง จึงไม่จำเป็นต้องเวนคืนที่ดินของประชาชนเพิ่ม ไม่ต้องเกิดการขัดแย้งกับประชาชนซึ่งจะเป็นการเสียเวลาและค่าใช้จ่าย

๕.๔) เพิ่มการขยายตัวทางเศรษฐกิจ นอกจากจะแก้ปัญหาข้างต้นแล้ว ระบบการขนส่งสินค้าก็จะรวดเร็วขึ้น เป็นการเพิ่มศักยภาพทางการค้า ทำให้ระบบเศรษฐกิจภายในจังหวัดนครราชสีมา ขยายตัวมากยิ่งขึ้น

ยิ่งขึ้น

หมายเหตุ : ๑. ระดับชำนาญการ เขียนผลงาน ๒ เรื่อง และข้อเสนอแนวคิด ๑ เรื่อง

๒. ระดับชำนาญการพิเศษ และระดับเชี่ยวชาญ เขียนผลงาน ๓ เรื่อง และข้อเสนอแนวคิด ๑ เรื่อง

๓. ให้ผู้ขอรับการประเมินบุคคล อธิบายรายละเอียดเค้าโครงเรื่องโดยสรุปของผลงาน ไม่น้อยกว่า ๑ หน้ากระดาษ A4 และไม่เกิน ๓ หน้ากระดาษ A4 ต่อ ๑ ผลงาน

ข้อเสนอแนวความคิดการพัฒนาหรือปรับปรุงงาน

เรื่อง การประเมินความสามารถในการต้านทานน้ำหนักบรรทุกจร ของสะพานโดยวิธี LRFR (LOAD AND RESISTANCE FACTOR RATING) เพื่อประยุกต์ใช้ในการตรวจสอบสะพานเก่าของกรมทางหลวง

๑. สรุปหลักการและเหตุผล

ปัจจุบันสะพานในความดูแลของกรมทางหลวงมีเป็นจำนวนมากบางสะพานได้ออกแบบไว้นานแล้ว และการออกแบบช่วงที่ผ่านมาได้มีการปรับปรุงข้อกำหนดและวิธีการออกแบบให้สอดคล้องกับน้ำหนักบรรทุกที่เพิ่มขึ้น ปัจจุบันกรมทางหลวงใช้มาตรฐานการ AASHTO LRFD เป็นข้อกำหนดในการออกแบบสะพานในปัจจุบัน ดังนั้นการตรวจสอบสะพานเก่าที่สร้างมานานว่ายังสามารถรับน้ำหนักบรรทุกตามข้อกำหนดใหม่ได้หรือไม่จึงเป็นสิ่งจำเป็นเพื่อจะหาข้อมูลที่ได้มาประกอบการตัดสินใจในการปรับปรุงเสริมกำลังสะพานให้สามารถรับน้ำหนักปัจจุบันได้จะเป็นการประหยัดงบประมาณของประเทศ ผู้ประเมินจึงนำเสนอวิธีการประเมินการรับกำลังของสะพานตามวิธี LOAD AND RESISTANCE FACTOR RATING (LRFR) ตามมาตรฐานของ AASHTO ซึ่งจะเป็วิธีที่พิจารณาความสามารถในการรับน้ำหนักบรรทุกจรของสะพานที่มีอยู่เดิมโดยจะพิจารณาในส่วนองแรงกระทำและกำลังการต้านที่สภาวะประลัยของชิ้นส่วนโครงสร้างสะพาน

๒. บทวิเคราะห์/แนวความคิด/ข้อเสนอ และข้อจำกัดที่อาจเกิดขึ้นและแนวทางแก้ไข

๒.๑ บทวิเคราะห์

สะพานของกรมทางหลวงที่ก่อสร้างมานานหลายปี แต่ละช่วงเวลาที่ย่อแบบและก่อสร้างสะพานดังกล่าว ล้วนมีการปรับแนวทางการออกแบบรวมถึงข้อกำหนดต่างๆในการออกแบบให้สอดคล้องกับการรับน้ำหนักบรรทุกในช่วงนั้นๆ ซึ่งปัจจุบันน้ำหนักที่ใช้ในการออกแบบของกรมทางหลวงคือ HS-๒๐-๔๔ ของมาตรฐาน AASHTO LRFD ซึ่งมีการปรับปรุงเรื่อง ความสามารถในการรับน้ำหนักบรรทุกที่เพิ่มขึ้น และความหนาเชื่อถือของตัวสะพานที่เพิ่มขึ้น ดังนั้นถ้าเราสามารถประเมินสะพานเก่าเหล่านั้นว่ายังสามารถรับน้ำหนักบรรทุก ณ ปัจจุบันได้หรือไม่ เพื่อประเมินถึงการใช้งาน รวมถึงการซ่อมแซมเสริมกำลังเพื่อให้สะพานสามารถใช้งานได้ยาวนานและปลอดภัย รวมถึงประหยัดงบประมาณที่จะต้องก่อสร้างสะพานใหม่

๒.๒ แนวความคิด

การประเมินความสามารถในการต้านทานน้ำหนักบรรทุกจรที่ปลอดภัยของสะพานด้วยวิธีการทำ LOAD AND RESISTANCE FACTOR RATING (LRFR) เป็นอีกวิธีหนึ่งนอกเหนือจากการทดสอบด้วยน้ำหนักจริง (Load Test) การทำ Load Rating เป็นการประเมินจากแบบก่อสร้างสะพานและประเมินร่วมกับการตรวจสอบสภาพทางกายภาพของสะพาน ณ เวลาที่ทำการประเมินโดยไม่พิจารณาผลกระทบจากแผ่นดินไหว แรงลม และไฟไหม้ ข้อมูลที่ได้จากการตรวจสอบจะเป็นข้อมูลจริงตามสภาพจริงของสะพานที่เกี่ยวข้องกับระบบโครงสร้าง (System Factor) สภาพปัจจุบันของสะพาน (Condition Factor) ปริมาณการจราจรของรถบรรทุกเฉลี่ยต่อวัน (Annual Daily Truck Traffic) จำนวนช่วงจราจร

๒.๓ ข้อเสนอ

สำหรับการดำเนินการประเมินการรับน้ำหนักบรรทุกจรของสะพานเท่านั้น มีวิธีการเบื้องต้นคือ การนำแบบสะพานเดิมที่จะประเมินมาประกอบการยกกำลังด้านของแต่ละชิ้นส่วนที่ต้องการทราบหลังจากนั้นตรวจสอบสะพานเหล่านั้นและให้คะแนนตัว Condition Rating เพื่อจะเป็นตัวลดกำลังของชิ้นส่วนสะพานต่างๆที่พิจารณาจากนั้นใช้วิธีการคำนวณแรงกระทำที่เกิดขึ้นตามน้ำหนักบรรทุกออกแบปัจจุบันตามวิธีการ Load and Resistance Factor Rating (LRFR) และมาเปรียบเทียบกับกำลังต้าน Demand / Capacity Ratio ถ้าค่าที่ได้เกิน ๑ แสดงว่าชิ้นส่วนของโครงสร้างที่พิจารณาสามารถรับน้ำหนักบรรทุกออกแบบ

ปัจจุบันได้ ถ้าต่ำกว่า ๑ แปลว่าไม่สามารถรับน้ำหนักบรรทุกจรปัจจุบันได้อย่างปลอดภัย อาจพิจารณาการเสริมกำลังโครงสร้างดังกล่าว

๒.๔ ข้อจำกัดที่อาจเกิดขึ้นและแนวทางแก้ไข

๒.๔.๑ คนที่จะประเมินสภาพสะพานแล้วให้คะแนน Condition Rating ต้องมีความรู้ทางด้านการตรวจสอบสะพานและรู้ลักษณะความเสียหายของสะพานเพื่อที่จะได้ Condition Rating ที่ใกล้เคียงความเป็นจริงมากที่สุด

๒.๔.๒ ผู้ดำเนินการต้องมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับข้อกำหนดและการออกแบบสะพานเพื่อที่จะเข้าใจหลักการและวิธีการคำนวณได้ถูกต้องขึ้น

แนวทางแก้ไข

- ผู้ประเมินควรศึกษาวิธีการออกแบบให้เข้าใจเสียก่อนที่จะมาประเมินการรับกำลังของสะพาน

- ผู้ประเมินสภาพความเสียหายของสะพานควรศึกษารูปแบบความเสียหายต่างๆของโครงสร้างให้

เข้าใจและทราบถึงพฤติกรรมต่างๆของแต่ละชั้นส่วน และองค์ประกอบของสะพานเพื่อที่จะประเมินได้ถูกต้องใกล้เคียงมากที่สุด

๓. ผลที่คาดว่าจะได้รับ

๓.๑) ทำให้ทราบว่าสะพานที่สร้างขึ้นมานานแล้วยังสามารถรับน้ำหนักปัจจุบันได้หรือไม่

๓.๒) ทำให้สามารถกำหนดน้ำหนักบรรทุก ที่จะมาใช้กับสะพานเพื่อไม่ให้เกิดความเสียหายต่อสะพาน และเป็นอันตรายต่อผู้ใช้สะพาน

๓.๓) ทำให้เราสามารถ เสริมกำลัง หรือ จำกัดน้ำหนักบรรทุกที่จะผ่านสะพานในกรณีที่เหมาะสมแล้ว สะพานไม่สามารถรับน้ำหนักได้ เพื่อป้องกันความเสียหายของสะพาน และผู้ใช้สะพาน

๓.๔) ทำให้เราสามารถพัฒนา วิธีการออกแบบให้เหมาะสมกับสภาพการใช้งาน

๓.๕) เป็นแนวทางในการประยุกต์ใช้ในการขออนุญาตใช้งานพาหนะที่มีน้ำหนักลงเพลาเกินกว่ากำหนด

๔. ตัวชี้วัดความสำเร็จ

๔.๑) สามารถนำการประเมินการรับน้ำหนักบรรทุกจรตามวิธี Load and Resistance Factor Rating (LRFR) มาใช้ในการประเมินสะพานเก่าของกรมทางหลวงและสามารถเสริมกำลังสะพานเก่าเหล่านั้น ให้สามารถรับน้ำหนักบรรทุกจรที่ออกแบบปัจจุบันได้

๔.๒) สามารถนำข้อมูลมาประกอบการตัดสินใจในการนี้จะคงไว้ปรับปรุงหรือสร้างใหม่

๔.๓) สามารถตรวจสอบความเสียหายตามแบบมาตรฐานเดิมที่เคยออกแบบไว้ ในกรณีที่จำเป็นต้องนำมาใช้ สามารถปรับปรุงความสามารถในการรับกำลังด้านต่างๆของคานสะพานได้อย่างเหมาะสมและเป็นไปตามหลักวิศวกรรม

ฯลฯ

หมายเหตุ : ๑. ระดับชำนาญการ เขียนผลงาน ๒ เรื่อง และข้อเสนอแนวคิด ๑ เรื่อง

๒. ระดับชำนาญการพิเศษ และระดับเชี่ยวชาญ เขียนผลงาน ๓ เรื่อง และข้อเสนอแนวคิด ๑ เรื่อง

๓. ให้ผู้ขอรับการประเมินบุคคล อธิบายรายละเอียดเค้าโครงเรื่องโดยสรุปของผลงาน ไม่น้อยกว่า ๑ หน้ากระดาษ A4 และไม่เกิน ๓ หน้ากระดาษ A4 ต่อ ๑ ผลงาน

ข้าพเจ้าขอรับรองว่าข้อความดังกล่าวข้างต้นถูกต้องและเป็นความจริงทุกประการ

(ลงชื่อ)  (ผู้ขอรับการประเมิน)

(นายวิศิษฐ์ศักดิ์ หนูสุวรรณ)

(วันที่..... เดือน..... ๔ ธ.ค. ๒๕๖๗ พ.ศ.)

ได้ตรวจสอบแล้วขอรับรองว่าผลงานดังกล่าวข้างต้นถูกต้องตรงกับความเป็นจริงทุกประการ

(ลงชื่อ)  (ผู้บังคับบัญชาที่กำกับดูแล)

(นายวิโรจน์ คงแก้ว)

(วันที่..... เดือน..... ๔ ธ.ค. ๒๕๖๗ พ.ศ.)

(ลงชื่อ)  (ผู้บังคับบัญชาที่เหนือขึ้นไป)

(นายสมบุรณ์ เทียนธรรมชาติ)

(วันที่..... เดือน..... ๔ ธ.ค. ๒๕๖๗ พ.ศ.)