

ส่วนที่ ๒ ผลงานที่จะส่งประเมิน (เรียงลำดับตามความดีเด่นหรือความสำคัญ)

๑) ชื่อผลงาน

- ๑.๑) ผลงานลำดับที่ ๑ : งานออกแบบโครงสร้างสะพาน กม.๑๑๗+๕๔๐.๕๐๐ โครงการก่อสร้างทางหลวงหมายเลข ๒๐๕ สาย อ.เทพสถิต - อ.บำเหน็จณรงค์ ตอน บ.ช่องสำราญ - บ.คำปึง ตอน ๑
- ๑.๒) ผลงานลำดับที่ ๒ : งานออกแบบโครงสร้างสะพาน กม.๒๘+๓๗๑.๐๐๐ โครงการก่อสร้างทางหลวงหมายเลข ๒๒๕ สาย นครสวรรค์ - ชัยภูมิ ตอน บ.ศรีมงคล - อ.บึงสามพัน

๒) ระยะเวลาที่ดำเนินการ

- ๒.๑) ผลงานลำดับที่ ๑ : ตุลาคม ๒๕๖๓ - มกราคม ๒๕๖๔
- ๒.๒) ผลงานลำดับที่ ๒ : ตุลาคม ๒๕๖๓ - กุมภาพันธ์ ๒๕๖๔

๓) สัดส่วนในการดำเนินการเกี่ยวกับผลงาน

- ผลงานลำดับที่ ๑ : ตนเองปฏิบัติ ๘๐%

รายละเอียดผลงาน

- ศึกษาสภาพพื้นที่โครงการ
- พิจารณาหลักเกณฑ์ในการออกแบบตามมาตรฐานกรมทางหลวง
- พิจารณากำหนดชนิดและรูปแบบของสะพาน
- กำหนดตำแหน่งของตอม่อสะพานให้สอดคล้องกับสภาพลำน้ำ รูปตัด และ Alignment ของงานทาง
- คำนวณและออกแบบโครงสร้างตัวสะพาน
- จัดทำแบบรายละเอียด

กรณีที่เป็นผลงานร่วมกันของบุคคลหลายคน

รายชื่อผู้ที่มีส่วนร่วมในผลงาน	ลายมือชื่อ	สัดส่วนผลงานของผู้ที่มีส่วนร่วม	ระบุรายละเอียดของผู้ที่มีส่วนร่วมในผลงาน
นายวิโรตม เรือนนาค		๑๕%	ร่วมกำหนดรายละเอียดของรูปแบบโครงสร้างสะพาน และตรวจสอบรายการคำนวณ
นายวิโรจน์ คงแก้ว		๕%	ให้คำปรึกษา และร่วมกำหนดรายละเอียดของรูปแบบโครงสร้างสะพาน

- ผลงานลำดับที่ ๒ : ตนเองปฏิบัติ ๘๐%

รายละเอียดผลงาน

- ศึกษาสภาพพื้นที่โครงการ
- พิจารณาหลักเกณฑ์ในการออกแบบตามมาตรฐานกรมทางหลวง
- พิจารณากำหนดชนิดและรูปแบบของสะพาน
- กำหนดตำแหน่งของตอม่อสะพานให้สอดคล้องกับสภาพลำน้ำ รูปตัด และ Alignment ของงานทาง
- คำนวณและออกแบบโครงสร้างตัวสะพาน
- จัดทำแบบรายละเอียด

กรณีที่เป็นผลงานร่วมกันของบุคคลหลายคน

รายชื่อผู้มีส่วนร่วม ในผลงาน	ลายมือชื่อ	สัดส่วนผลงาน ของผู้มีส่วนร่วม	ระบุรายละเอียดของผู้มีส่วนร่วมในผลงาน
นายโรตม เรือนนาค		๑๕%	ร่วมกำหนดรายละเอียดของรูปแบบ โครงสร้างสะพาน และตรวจสอบ รายการคำนวณ
นายวิโรจน์ คงแก้ว		๕%	ให้คำปรึกษา และร่วมกำหนด รายละเอียดของรูปแบบโครงสร้าง สะพาน

๔) ข้อเสนอแนวคิดการพัฒนาหรือปรับปรุงงาน (จำนวน ๑ เรื่อง)

เรื่อง การปรับปรุงระบบการติดตั้ง Transverse Tie Strand สำหรับสะพานประเภท PC. Box Beam

ข้าพเจ้าขอรับรองว่าข้อความดังกล่าวข้างต้นถูกต้องและเป็นความจริงทุกประการ

(ลงชื่อ)  (ผู้ขอรับการประเมิน)
(นายธีรบดี อินนท์)

(วันที่ 19 เดือน ๕.๓ พ.ศ. ๒๕๕๗.)

ได้ตรวจสอบแล้วขอรับรองว่าผลงานดังกล่าวข้างต้นถูกต้องตรงกับความเป็นจริงทุกประการ

(ลงชื่อ)  (ผู้บังคับบัญชาที่กำกับดูแล)
(นายวิศิษฐ์ศักดิ์ หนูสุวรรณ)

(วันที่ 19 เดือน ๕.๓ พ.ศ. ๒๕๕๗.)

(ลงชื่อ)  (ผู้บังคับบัญชาที่เหนือขึ้นไป)
(นายสมบุรณ์ เทียนธรรมชาติ)

(วันที่ ๒๑ เดือน สิงหาคม พ.ศ. ๒๕๖๗.)

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

แบบเสนอเค้าโครงเรื่องโดยสรุปของผลงานและข้อเสนอแนวคิด

(กรณีเลื่อนประเภทวิชาการ ระดับชำนาญการ)

ชื่อผลงานลำดับที่ ๑ งานออกแบบโครงสร้างสะพาน กม.๑๑๓+๕๔๐.๕๐๐ โครงการก่อสร้างทางหลวงหมายเลข ๒๐๕ สาย อ.เทพสถิต - อ.บำเหน็จณรงค์ ตอน บ.ช่องสำราญ - บ.คำปึง ตอน ๑

๑. สรุปสาระสำคัญ

ทางหลวงหมายเลข ๒๐๕ สาย อ.เทพสถิต - อ.บำเหน็จณรงค์ ตอน บ.ช่องสำราญ - บ.คำปึง เป็นสายทางที่มีความสำคัญ โดยเฉพาะด้านการสัญจรของประชาชนในพื้นที่ การเชื่อมโยงระบบคมนาคมขนส่งทั้งการขนส่งสินค้า เชื่อมต่อโครงข่ายทางหลวง เส้นทางหลวงดังกล่าวเป็นทางหลวงขนาด ๒ ช่องจราจร มีปริมาณการจราจรเฉลี่ยรายวัน (AADT ปี ๒๐๑๙) ๔,๒๖๙ คัน/วัน เปอร์เซ็นต์รถบรรทุกทุกหนัก ๓๘.๔๙ % และยังคงจำเป็นต้องมีการพัฒนาแนวเส้นทางดังกล่าวเพื่อให้สามารถรองรับการพัฒนาทางเศรษฐกิจและการค้าระหว่างภูมิภาคและยังเป็นประโยชน์ต่อประเทศต่อไป

จากเหตุผลและความจำเป็นดังกล่าวมาข้างต้นจึงเป็นที่มาของโครงการออกแบบปรับปรุงรูปแบบทางหลวงหมายเลข ๒๐๕ สาย อ.เทพสถิต - อ.บำเหน็จณรงค์ ตอน บ.ช่องสำราญ - บ.คำปึง โดยการเพิ่มช่องทางการสัญจร จาก ๒ ช่องจราจร เป็น ๔ ช่องจราจร (ไป - กลับ) ระหว่าง กม.๑๑๓+๒๕๐ ถึง กม.๑๓๕+๙๗๘ ระยะทางรวมประมาณ ๒๒.๗๒๘ กิโลเมตร โดยผู้ขอรับการประเมินมีหน้าที่รับผิดชอบในส่วนของการออกแบบโครงสร้างสะพาน ให้มีความมั่นคงแข็งแรงเป็นไปตามมาตรฐานทางวิศวกรรม มีความสอดคล้องกับรูปแบบงานทาง และมีขั้นตอนการก่อสร้างที่ส่งผลกระทบต่อผู้ใช้น้อยที่สุด

๒. สรุปขั้นตอนการดำเนินการ

๒.๑) ศึกษาข้อมูลเบื้องต้นเกี่ยวกับรายละเอียดของโครงการและสถานที่ตั้งของโครงการ เช่น ตำแหน่งที่ตั้ง สภาพการจราจร ข้อมูลระดับน้ำสูงสุด และข้อมูลชั้นดิน เพื่อใช้เป็นข้อมูลประกอบการพิจารณาเลือกรูปแบบ และวิธีการก่อสร้างสะพานเบื้องต้น

๒.๒) ศึกษานิติกรรมที่ดินโครงการจริง เพื่อเก็บข้อมูลสภาพพื้นที่ และข้อกำหนดต่าง ๆ ที่อาจเกี่ยวข้องกับการออกแบบก่อสร้าง เช่น ความหนาแน่นของชุมชน สภาพโครงสร้างสะพานเดิม ลักษณะภูมิประเทศ สภาพโครงข่ายถนน ชนิดของรถ สถานที่สำคัญ

๒.๓) ตรวจสอบข้อมูลทางอุทกวิทยา เพื่อกำหนดความยาวช่วงสะพาน การทำมุมเฉียง (Skew Angle) และความสูงช่องลอดใต้สะพานให้มีขนาดช่องเปิดเพียงพอต่อการระบายน้ำ

๒.๔) นำข้อมูลของการสำรวจและการออกแบบวิศวกรรมงานทาง มาทำการกำหนดตำแหน่งสะพานออกแบบรูปร่างขนาดของสะพาน (Geometry) ประกอบด้วย ขนาดความกว้างของทางรถ แนว Alignment และค่าระดับ Profile Grade เป็นต้น

๒.๕) กำหนดชนิดและขนาดโครงสร้างส่วนบน (Superstructures) โดยคำนึงถึง ข้อจำกัดในการก่อสร้าง ความยาวช่วง Span และความหนาของโครงสร้างที่เหมาะสม

๒.๖) กำหนดชนิดโครงสร้างส่วนล่าง (Substructure) ให้เหมาะสมกับการรองรับโครงสร้างส่วนบน ความสามารถในการรับน้ำหนักของดินใต้ฐานราก และความสามารถในการระบายน้ำ

๒.๗) กำหนดส่วนประกอบอื่น ๆ ของสะพาน ตามมาตรฐานกรมทางหลวง เช่น Approach Slab และราวสะพาน เป็นต้น

๒.๘) ตรวจสอบความถูกต้องและความสมบูรณ์ของแบบ ทั้งในด้านการเขียนแบบ (Drawing) และความสอดคล้องกันระหว่างแบบส่วนต่าง ๆ

๓. ความยุ่งยากและซับซ้อนในการดำเนินการ

๓.๑) ข้อจำกัดด้านขั้นตอนการก่อสร้างที่จะต้องวางขั้นตอนการก่อสร้างให้กระทบต่อการจราจรและการใช้ชีวิตของประชาชนน้อยที่สุด และสะพานตั้งอยู่บนร่องเขาลึก ทำให้ขั้นตอนในการก่อสร้างนั้นไม่สามารถทำทางเบี่ยงจราจรด้วยการก่อสร้างคันทางชั่วคราวได้ ดังนั้นจึงต้องมีการเปิดใช้งานสะพานเดิมบางส่วนเพื่อใช้เป็นทางเบี่ยงจราจรชั่วคราว

๓.๒) เนื่องจากข้อจำกัดด้านขั้นตอนการก่อสร้างทำให้สะพานจำเป็นต้องมีขนาดทางรถที่กว้างเกินกว่าแบบมาตรฐาน จึงมีความจำเป็นต้องทำการออกแบบและตรวจสอบความแข็งแรงของโครงสร้างส่วนล่าง (Substructure) ใหม่

๓.๓) จากการตรวจสอบสภาพทางธรณีวิทยาแสดงให้เห็นว่าโครงสร้างชั้นดินใต้ฐานรากมีลักษณะเป็นหินทำให้ไม่สามารถออกแบบฐานรากแบบเสาเข็มตามแบบมาตรฐานได้ จึงต้องทำการออกแบบฐานรากใหม่ในลักษณะของฐานแผ่บนหิน

๔. ผลสำเร็จของงาน (เชิงปริมาณและเชิงคุณภาพ)

๔.๑ เชิงปริมาณ

แบบก่อสร้างสะพานข้ามห้วยหินลับ กม.๑๑๗+๕๔๐.๕๐๐ สะพานมีขนาดความยาวช่วง (๓x๒๐.๐๐) = ๖๐.๐๐ เมตร ทางรถกว้าง ๒๕.๐๐ เมตร (สะพานเดี่ยว) เพื่อเสนอขออนุมัติแบบดังกล่าวไปดำเนินการก่อสร้างทางหลวงหมายเลข ๒๐๕ สาย อ.เทพสถิต - อ.บำเหน็จณรงค์ ตอน บ.ช่องสำราญ - บ.คำปึง ให้เป็นไปตามตามวัตถุประสงค์โครงการ ซึ่งปัจจุบันสะพานได้เปิดการใช้งานแล้ว

๔.๒ เชิงคุณภาพ

แบบก่อสร้างสะพานข้ามลำน้ำที่ดำเนินการออกแบบ สามารถนำไปใช้ก่อสร้างได้จริง และเป็นไปตามมาตรฐานทางวิศวกรรม บรรลุวัตถุประสงค์ของโครงการ

๕. ประโยชน์ที่หน่วยงานได้รับ

๕.๑) ได้แบบก่อสร้างสะพานข้ามลำน้ำที่มีความสมบูรณ์แข็งแรงตามมาตรฐานทางวิศวกรรม

๕.๒) ลดปริมาณงานในการทำทางเบี่ยงชั่วคราวขณะก่อสร้าง (Detour Road)

๕.๓) เพิ่มความสามารถในการรองรับปริมาณจราจรในอนาคต

๕.๔) เพิ่มประสิทธิภาพในการระบายน้ำ

หมายเหตุ : ๑. ระดับขำนาญการ เขียนผลงาน ๒ เรื่อง และข้อเสนอแนวคิด ๑ เรื่อง

๒. ระดับขำนาญการพิเศษ และระดับเชี่ยวชาญ เขียนผลงาน ๓ เรื่อง และข้อเสนอแนวคิด ๑ เรื่อง

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

ชื่อผลงานลำดับที่ ๒ งานออกแบบโครงสร้างสะพาน กม.๒๘+๓๗๑.๐๐๐ โครงการก่อสร้างทางหลวงหมายเลข ๒๒๕ สาย นครสวรรค์ - ชัยภูมิ ตอน บ.ศรีมงคล - อ.บึงสามพัน

๑. สรุปสาระสำคัญ

ทางหลวงหมายเลข ๒๒๕ สาย นครสวรรค์ - ชัยภูมิ ตอน บ.ศรีมงคล - อ.บึงสามพัน เป็นสายทางที่มีความสำคัญ โดยเฉพาะด้านการสัญจรของประชาชนในพื้นที่การเชื่อมโยงระบบคมนาคมขนส่งทั้งการขนส่งสินค้าเชื่อมต่อโครงข่ายทางหลวง เส้นทางหลวงดังกล่าวข้างต้นเป็นทางหลวงขนาด ๒ ช่องจราจร มีปริมาณการจราจรเฉลี่ยรายวัน (AADT ปี ๒๐๑๙) ๖,๓๕๔ คัน/วัน เปอร์เซ็นต์รถบรรทุกหนัก ๑๐.๒๖ % และยังจำเป็นต้องมีการพัฒนาแนวเส้นทางดังกล่าวเพื่อให้สามารถรองรับการพัฒนาทางเศรษฐกิจและการค้าระหว่างภูมิภาคและยังเป็นประโยชน์ต่อประเทศต่อไป

จากเหตุผลและความจำเป็นดังที่กล่าวมาข้างต้นจึงเป็นที่มาของโครงการออกแบบปรับปรุงรูปแบบทางหลวงหมายเลข ๒๒๕ สาย นครสวรรค์ - ชัยภูมิ ตอน บ.ศรีมงคล - อ.บึงสามพัน โดยการเพิ่มช่องทางการสัญจรจาก ๒ ช่องจราจร เป็น ๔ ช่องจราจร (ไป - กลับ) ระหว่าง กม.๒๔+๑๒๑.๗๙๓ ถึง กม.๔๔+๒๗๔.๐๖๙ ระยะทางรวมประมาณ ๒๐.๑๕๒ กิโลเมตร โดยผู้ขอรับการประเมินมีหน้าที่รับผิดชอบในส่วนของการออกแบบโครงสร้างสะพานให้มีความมั่นคงแข็งแรงเป็นไปตามมาตรฐานทางวิศวกรรม มีความสอดคล้องกับรูปแบบงานทาง และมีขั้นตอนการก่อสร้างที่ส่งผลกระทบต่อผู้ใช้น้อยที่สุด

๒. สรุปขั้นตอนการดำเนินการ

๒.๑) ศึกษาข้อมูลเบื้องต้นเกี่ยวกับรายละเอียดของโครงการและสถานที่ตั้งของโครงการ เช่น ตำแหน่งที่ตั้งสภาพการจราจร และข้อมูลชั้นดินจากโครงการใกล้เคียง เพื่อใช้เป็นข้อมูลประกอบในการพิจารณาเลือกรูปแบบ และวิธีการก่อสร้างสะพานเบื้องต้น

๒.๒) ดูสถานที่ตั้งโครงการจริง เพื่อเก็บข้อมูลสภาพพื้นที่ และข้อกำหนดต่าง ๆ ที่อาจเกี่ยวข้องกับการออกแบบก่อสร้าง เช่น ความหนาแน่นของชุมชน สภาพโครงสร้างสะพานเดิม ลักษณะภูมิประเทศสภาพโครงข่ายถนน ชนิดของรถ สถานที่สำคัญ

๒.๔) นำข้อมูลของการสำรวจและการออกแบบวิศวกรรมงานทาง มาทำการกำหนดตำแหน่งสะพานออกแบบริปร่างขนาดของสะพาน (Geometry) ประกอบด้วย ขนาดความกว้างของทางรถ แนว Alignment และค่าระดับ Profile Grade เป็นต้น

๒.๕) กำหนดชนิดและขนาดโครงสร้างส่วนบน (Superstructures) โดยคำนึงถึงความยาวช่วง Span และความหนาของโครงสร้างที่เหมาะสมเพื่อให้ได้ช่องลอดที่เพียงพอต่อการจัดทำ U-turn ได้สะพาน

๒.๖) กำหนดชนิดโครงสร้างส่วนล่าง (Substructure) ให้เหมาะสมกับการรองรับโครงสร้างส่วนบน ความสามารถในการรับน้ำหนักของดินใต้ฐานราก

๒.๗) กำหนดส่วนประกอบอื่น ๆ ของสะพาน ตามมาตรฐานกรมทางหลวง เช่น Approach Slab และราวสะพาน เป็นต้น

๒.๘) ตรวจสอบความถูกต้องและความสมบูรณ์ของแบบ ทั้งในด้านการเขียนแบบ (Drawing) และความสอดคล้องกันระหว่างแบบส่วนต่าง ๆ

๓. ความยุ่งยากและซับซ้อนในการดำเนินการ

๓.๑) การออกแบบทางกลับรถแบบต่างระดับจำเป็นต้องมีการสร้างถนนคู่ขนาน (Frontage Road) เพื่อแยกกระแสจราจรของผู้ที่จะทำการกลับรถออกจากทางหลัก และด้วยขนาดความกว้างของเขตทางที่จำกัดทำให้ต้องมีการบีบขนาดเกาะกลางของทางหลักลงเพื่อให้สามารถจัดช่องจราจรได้อย่างเพียงพอ ดังนั้นเมื่อเกาะกลาง

ของทางหลักมีขนาดเล็กลงจนไม่สามารถออกแบบสะพานเป็นสะพานคู้ได้ ส่งผลให้ต้องมีการออกแบบสะพานเดี่ยวที่มีขนาดทางรถกว้างกว่าแบบมาตรฐาน ซึ่งมีความจำเป็นต้องทำการออกแบบและตรวจสอบความแข็งแรงของโครงสร้างส่วนล่าง (Substructure) ใหม่

๓.๒) เนื่องจากสภาพภูมิประเทศมีลักษณะเป็นเนินทำให้ช่วงต่างระดับระหว่างทางหลักและทางคู่ขนานมีระยะที่ค่อนข้างยาวประกอบกับด้วยเขตทางที่แคบทำให้ต้องนำกำแพงกันดินเข้ามาใช้แยกระดับถนนส่งผลให้อาจเกิดน้ำขังบริเวณทางหลักได้ จึงต้องทำการพิจารณาออกแบบระบบระบายน้ำเพิ่มเติม

๔. ผลสำเร็จของงาน (เชิงปริมาณและเชิงคุณภาพ)

๔.๑ เชิงปริมาณ

แบบก่อสร้างสะพานบกสำหรับกัลป์รถยนต์ขนาดเล็ก บริเวณ กม.๒๘+๓๗๑.๐๐๐ สะพานมีขนาดความยาวช่วง (๒x๑๐.๐๐) = ๒๐.๐๐ เมตร ทางรถกว้าง ๒๑.๐๐ เมตร (สะพานเดี่ยว) เพื่อเสนอลงนามอนุมัติแบบดังกล่าวไปดำเนินการก่อสร้างทางหลวงหมายเลข ๒๒๕ สาย นครสวรรค์ - ชัยภูมิ ตอน บ.ศรีมิ่งคล - อ.บึงสามพัน ให้เป็นไปตามวัตถุประสงค์โครงการ ซึ่งปัจจุบันสะพานได้เปิดการใช้งานแล้ว

๔.๒ เชิงคุณภาพ

แบบก่อสร้างสะพานบกสำหรับกัลป์รถยนต์ขนาดเล็กที่ดำเนินการออกแบบ สามารถนำไปใช้ก่อสร้างได้จริงและเป็นไปตามมาตรฐานทางวิศวกรรม บรรลุวัตถุประสงค์ของโครงการ

๕. ประโยชน์ที่หน่วยงานได้รับ

- ๕.๑) ได้แบบก่อสร้างสะพานบกสำหรับกัลป์รถยนต์ขนาดเล็กที่มีความสมบูรณ์แข็งแรงตามมาตรฐานทางวิศวกรรม
- ๕.๒) ลดความเสี่ยงในการเกิดอุบัติเหตุขณะทำการกัลป์รถ
- ๕.๓) เพิ่มความสามารถในการรองรับปริมาณจราจรในอนาคต
- ๕.๔) ลดความเสี่ยงในการเกิดน้ำท่วมขังบนผิวจราจร

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

ชื่อข้อเสนอแนวคิด

เรื่อง การปรับปรุงระบบการติดตั้ง Transverse Tie Strand สำหรับสะพานประเภท PC. Box Beam

๑. สรุปหลักการและเหตุผล

ในปัจจุบันกรมทางหลวงได้มีโครงการก่อสร้างทางหลวงในลักษณะของการขยายช่องจราจรจาก ๒ ช่องจราจร เป็น ๔ ช่องจราจร เป็นจำนวนมาก ทำให้บ่อยครั้งที่ต้องมีการทុบสะพานเดิมและก่อสร้างสะพานใหม่ ขึ้นมาทดแทนด้วยเหตุผลด้านการขยายความกว้างสะพาน การขยายช่องระบายน้ำ หรือการเพิ่มความสูงสะพาน สำหรับจัดระบบกลับรถใต้สะพาน ซึ่งการใช้งานสะพานในลักษณะดังกล่าวนี้ต้องการโครงสร้างสะพานที่มีช่วง Span ค่อนข้างกว้างและมีความหนาของโครงสร้างต่ำทำให้สะพานรูปแบบ PC. Box Beam ตามแบบมาตรฐานของกรมทางหลวง Standard Drawing ปี ๒๐๑๕ ฉบับปรับปรุงปี ๒๐๑๘ ได้รับความนิยมในการนำมาใช้งาน แต่สะพานระบบ PC. Box Beam นั้นกลับพบปัญหาในขั้นตอนการก่อสร้างที่มีความซับซ้อนกว่าโครงสร้างสะพานช่วงสั้นระบบอื่น เนื่องจากการที่ตัวคานต้องทำการติดตั้ง Transverse Tie Strand ซึ่งหากสะพานอยู่บนลำน้ำที่มีความกว้างและลึกเกินกว่าที่จะถมดินทำคันทางชั่วคราว (Detour Road) ได้ จะทำให้ในขั้นตอนการก่อสร้างไม่สามารถทុบสะพานเดิมแล้วก่อสร้างสะพานใหม่ในคราวเดียวได้ จึงนำไปสู่ความจำเป็นในการที่ต้องก่อสร้างสะพานใหม่บางส่วนก่อนเพื่อเบี่ยงการจราจรในขณะที่ทុบสะพานเดิม ซึ่งการก่อสร้างลักษณะนี้จะทำให้การติดตั้ง Transverse Tie Strand ต้องดำเนินการ ๒ ครั้ง และจะต้องเผื่อช่องว่างระหว่างคานตัวริมในแต่ละชั้นตอนไว้ให้เพียงพอต่อการติดตั้ง Transverse Tie Strand โดยช่องว่างดังกล่าวจะต้องทำการหล่อคอนกรีตปิดในภายหลัง ซึ่งเป็นการเพิ่มขั้นตอนในการทำงานและทำให้ความกว้างสะพานมีขนาดกว้างเกินความจำเป็น ดังนั้นจึงเป็นที่มาในการปรับปรุงระบบการติดตั้ง Transverse Tie Strand สำหรับสะพานประเภท PC. Box Beam เพื่อให้มีความสะดวกในการทำงานยิ่งขึ้นต่อไป

๒. บทวิเคราะห์/แนวความคิด/ข้อเสนอ และข้อจำกัดที่อาจเกิดขึ้นและแนวทางแก้ไข

๒.๑ บทวิเคราะห์

จากสภาพปัญหาในด้านการก่อสร้างสะพานประเภท PC. Box Beam ในลักษณะของการก่อสร้างที่มีการแบ่งช่วงการก่อสร้างแบบหลายขั้นตอน (Stage of Construction) ทำให้เกิดความยุ่งยากในการติดตั้ง Transverse Tie Strand และวิธีการแก้ปัญหาโดยการหล่อรอยต่อคอนกรีต (RC. Joint) ขนาด ๐.๓๐ - ๐.๕๐ เมตร นั้นอาจเป็นการเพิ่มขั้นตอนการก่อสร้างและทำให้สะพานมีขนาดกว้างเกินความจำเป็น ซึ่งปัญหาดังกล่าวเป็นปัญหาที่สามารถแก้ไขได้อย่างเหมาะสมผ่านการปรับปรุงแบบก่อสร้าง

๒.๒ แนวความคิด

แนวความคิดในการออกแบบคือการขยายความกว้างของ Diaphragm ภายใน PC. Box Beam ตามแบบ BB - ๑๐๑ และ BB - ๑๐๒ ให้มีขนาดกว้างขึ้นเพื่อเพียงพอต่อการติดตั้ง Transverse Tie Strand ได้ ๒ ช่อง สำหรับการติดตั้งครั้งแรกในช่วงการเปิดใช้งานสะพานสำหรับเบี่ยงจราจร และการติดตั้งครั้งที่สองในขั้นตอนที่ก่อสร้างสะพานเสร็จสมบูรณ์ โดยในการออกแบบได้คำนึงถึงความมั่นคงแข็งแรงของโครงสร้างในแต่ละขั้นตอนการก่อสร้างและใช้งานตามมาตรฐาน AASHTO LRFD

๒.๓ ข้อเสนอ

เพื่อให้การก่อสร้างสะพานประเภท PC. Box Beam มีความสะดวกยิ่งขึ้น และมีค่าก่อสร้างที่ลดลง ผู้ขอรับการประเมินจึงได้ทำการนำเสนอแนวคิดในการปรับปรุงระบบการติดตั้ง Transverse Tie Strand โดยการออกแบบ PC. Box Beam ให้สามารถรองรับการติดตั้งและติดตั้ง Transverse Tie Strand ได้ ๒ ครั้ง โดยไม่จำเป็นต้องก่อสร้างชิ้นส่วนเพิ่มเติมให้แก่โครงสร้าง และในด้านการนำแบบแนะนำดังกล่าวไปใช้งาน ผู้ออกแบบ

จะต้องระบุรูปแบบขั้นตอนในการก่อสร้างลงไปแบบให้ชัดเจนเพื่อให้เกิดความเข้าใจที่ตรงกันระหว่างผู้ออกแบบและผู้ก่อสร้าง ซึ่งจะนำไปสู่การลดความผิดพลาดในขั้นตอนการประมาณราคาค่าก่อสร้างและขณะทำการก่อสร้าง

๒.๔ ข้อจำกัดที่อาจเกิดขึ้นและแนวทางแก้ไข

ในการก่อสร้างสะพานที่มีทางรถกว้างมาก ๆ จะไม่สามารถดึงลวด Transverse Tie Strand ตามแบบแนะนำนี้ได้เนื่องจากแรงในการดึงลวด Transverse Tie Strand แปรผันตรงกับความกว้างของสะพานที่เพิ่มขึ้นส่งผลให้สะพานที่ได้ก่อสร้างในช่วงแรกได้รับแรงอัดที่มากเกินไปจากการที่ได้รับการอัดแรงจากลวด Transverse Tie Strand ทั้ง ๒ เส้น ซึ่งแนวทางในการแก้ปัญหานี้สามารถทำได้โดยการแยกการติดตั้งลวด Transverse Tie Strand ของสะพานในช่วงแรกและช่วงที่สองออกจากกัน และทำการเชื่อมต่อโครงสร้างด้วยรอยต่อคอนกรีต (RC. Joint) ในลักษณะเดียวกับการขยายความกว้างสะพานตามแบบ WS-๑๐๘

๓. ผลที่คาดว่าจะได้รับ

- ๓.๑) สามารถลดขั้นตอนและความยุ่งยากในการก่อสร้างลง
- ๓.๒) สามารถออกแบบสะพานให้มีความกว้างใกล้เคียงกับขนาดความกว้างของช่องจราจรได้มากขึ้น
- ๓.๓) ลดงบประมาณในการก่อสร้างลง

๔. ตัวชี้วัดความสำเร็จ

๔.๑) ระยะเวลาในการก่อสร้างลดลง เนื่องจากไม่จำเป็นต้องทำ RC. Joint ที่เป็นการเพิ่มงานในส่วนของการติดตั้งเหล็กเสริมจำนวนมาก และการติดตั้งไม้แบบบริเวณท้องคานที่ติดตั้งได้ยาก

๔.๒) ราคาค่าก่อสร้างสะพานลดลง เนื่องจากการที่ไม่มี RC. Joint ทำให้ความกว้างของสะพานสามารถลดลงได้ ส่งผลให้วัสดุที่ใช้ในโครงสร้างส่วนล่างของสะพาน (Substructure) มีปริมาณลดลง

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)

(นายธีรบดี ชินนัท)

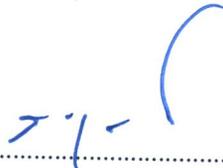
(วันที่ 19 เดือน ส.ก. พ.ศ. 2567.)

ได้ตรวจสอบแล้วขอรับรองว่าผลงานดังกล่าวข้างต้นถูกต้องตรงกับความเป็นจริงทุกประการ

(ลงชื่อ)  (ผู้บังคับบัญชาที่กำกับดูแล)

(นายวิศิษฐ์ศักดิ์ หนูสุวรรณ)

(วันที่ 19 เดือน ส.ก. พ.ศ. 2567.)

(ลงชื่อ)  (ผู้บังคับบัญชาที่เหนือขึ้นไป)

(นายสมบูรณ์ เทียนธรรมชาติ)

(วันที่ 20 เดือน สิงหาคม พ.ศ. ๒๕๖๗.)