

ส่วนที่ ๒ ผลงานที่จะส่งประเมิน (เรียงลำดับตามความดีเด่นหรือความสำคัญ)

๑) ชื่อผลงาน

- ๑.๑) ผลงานลำดับที่ ๑ : การดำเนินการก่อสร้างสะพานข้ามแม่น้ำบางปะกง โครงสร้างรูปแบบ Balanced Cantilever Bridge
- ๑.๒) ผลงานลำดับที่ ๒ : การดำเนินการซ่อมแซมและบูรณะสะพานนนทบุรี (นวัตกรรม)

๒) ระยะเวลาที่ดำเนินการ

- ๒.๑) ผลงานลำดับที่ ๑ : สิงหาคม ๒๕๖๔ ถึง สิงหาคม ๒๕๖๖
- ๒.๒) ผลงานลำดับที่ ๒ : เมษายน ๒๕๖๗ ถึง ตุลาคม ๒๕๖๓

๓) สัดส่วนในการดำเนินการเกี่ยวกับผลงาน

- ผลงานลำดับที่ ๑ : -ton เองปฏิบัติ ๗๐%

รายละเอียดผลงาน

- สำรวจและเก็บรายละเอียดข้อมูลภาคสนามเพื่อนำมาวิเคราะห์สำหรับเตรียมการแก้ไขปัญหาที่คาดว่าจะเกิดขึ้นระหว่างการก่อสร้าง
- ร่วมวิเคราะห์ปัญหาและหาข้อสรุปในการแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นระหว่างการดำเนินงานก่อสร้าง
- ร่วมตรวจสอบและแก้ไขรูปแบบงานก่อสร้างภาคสนามให้มีความสอดคล้องกับข้อกำหนดจากแบบก่อสร้างสะพานตามคู่สัญญาและให้มีความถูกต้องตามหลักวิศวกรรม
- ร่วมตรวจสอบค่าพิกัดของเสาเข็มเจาะ (รองรับน้ำหนักสะพานคอนกรีตอัดแรง Balanced Cantilever) และเสาเข็ม托อก (รองรับน้ำหนักโครงสร้างชั่ว Abutment และ Bearing Unit) รวมไปถึงการตรวจสอบค่าระดับทั้ง Pile Tip และ Pile Cut Off ก่อนดำเนินการก่อสร้าง
- ร่วมตรวจสอบความสมบูรณ์ของเสาเข็มเจาะโดยวิธี Sonic Logging Test
- ร่วมตรวจสอบค่าพิกัดและระดับของ Form Traveller ก่อนดำเนินการเทคโนโลยี
- พิจารณารูปแบบและวิธีการติดตั้ง Spherical Bearing
- ควบคุมงานก่อสร้างสะพานคอนกรีตอัดแรง (Balanced Cantilever)
- ตรวจสอบปริมาณภาคสนาม (Field Estimate)

ส่วนที่ ๒ ผลงานที่จะส่งประเมิน (เรียงลำดับตามความดีเด่นหรือความสำคัญ) (ต่อ)

กรณีที่เป็นผลงานร่วมกันของบุคคลหลายคน

รายชื่อผู้ที่มีส่วนร่วม ในผลงาน	ลายมือชื่อ	สัดส่วนผลงาน ของผู้มีส่วนร่วม	ระบุรายละเอียดของผู้มีส่วนร่วมในผลงาน
นายฉัตรชัย อัคคีโรจน์		๓๐%	วางแผนดำเนินการ วิเคราะห์ปัญหา และพิจารณาแนวทางแก้ไข

- ผลงานลำดับที่ ๒ : ตนเองปฏิบัติ ๗๐%

รายละเอียดผลงาน

- สำรวจและเก็บรายละเอียดข้อมูลภาคสนามเพื่อนำมาวิเคราะห์สำหรับเตรียมการแก้ไขปัญหาที่คาดว่าจะเกิดขึ้นระหว่างการก่อสร้าง
- ร่วมวิเคราะห์ปัญหาและหาข้อสรุปในการแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นระหว่างการดำเนินงานก่อสร้าง
- ร่วมตรวจสอบและแก้ไขรูปแบบงานก่อสร้างภาคสนามให้มีความสอดคล้องกับข้อกำหนดจากแบบซ่อมแซมสะพานตามคุณลักษณะและให้มีความถูกต้องตามหลักวิศวกรรม
- ร่วมตรวจสอบรูปแบบและวิธีการซ่อมแซมโครงสร้างสะพานก่อนดำเนินการก่อสร้าง
- ร่วมตรวจสอบรายการคำนวนและวิธีการยกสะพานสำหรับการเปลี่ยนฐานรองรับสะพานใหม่
- ร่วมตรวจสอบคุณภาพงานทาสีป้องกันการกัดกร่อนจากสนิมตั้งแต่ขั้นตอนการเตรียมผิวไปจนถึงขั้นตอนการควบคุมคุณภาพในการทาสี
- ตรวจสอบปริมาณภาคสนาม (Field Estimate)

กรณีที่เป็นผลงานร่วมกันของบุคคลหลายคน

รายชื่อผู้ที่มีส่วนร่วม ในผลงาน	ลายมือชื่อ	สัดส่วนผลงาน ของผู้มีส่วนร่วม	ระบุรายละเอียดของผู้มีส่วนร่วมในผลงาน
นายชัชชัย พงษ์พิทักษ์		๓๐%	วางแผนดำเนินการ วิเคราะห์ปัญหา และพิจารณาแนวทางแก้ไข

(๔) ข้อเสนอแนะคิดการพัฒนาหรือปรับปรุงงาน (จำนวน ๑ เรื่อง)

เรื่อง วิธีการก่อสร้างฐานรากสะพานกลางแม่น้ำโดยการถ่ายน้ำหนักลงเสาเข็ม

แบบเสนอเค้าโครงเรื่องโดยสรุปของผลงานและข้อเสนอแนวคิดการพัฒนา หรือปรับปรุงงาน

(กรณีเลื่อนประเพณีวิชาการ ระดับชำนาญการ)

ชื่อผลงานลำดับที่ ๑ การดำเนินการก่อสร้างสะพานข้ามแม่น้ำบางปะกง โครงสร้างรูปแบบ Balanced Cantilever Bridge

๑) สรุปสาระสำคัญโดยย่อ

ทางหลวงหมายเลข ๓๖๕ จ.ฉะเชิงเทรา มีปริมาณจราจรประมาณ ๘๐,๐๐๐ คัน/วัน และมีบริมาณรถบรรทุกขนาดใหญ่จำนวนมาก โดยบริเวณสะพานข้ามแม่น้ำบางปะกง ปัจจุบันมีสภาพเป็นคอกขาว เนื่องจากงานทางมีการขยายผิวจราจรเป็น ๑๐ ช่องจราจร ทำให้ส่งผลกระทบต่อการสัญจรของผู้ใช้ทางบริเวณนี้ เพื่อให้เกิดการแก้ไขปัญหาจราจร กรมทางหลวงจึงออกแบบและปรับปรุงสะพานข้ามแม่น้ำบางปะกง เพื่อช่วยบรรเทาปัญหาการจราจร ขณะเดียวกันช่วยอำนวยความสะดวกแก่ผู้เดินทางบนถนนหลวงสายนี้ ปลอดภัยและลดการเกิดอุบัติเหตุให้กับผู้ใช้ทางบนถนนหลวงสายนี้

สะพานมีลักษณะโครงสร้างคานยึนสมดุลคอนกรีตอัดแรง (Balanced Cantilever Bridge) จำนวน ๔ แห่ง โดยแบ่งเป็นสะพานด้านทางหลัก (Main Bridge Road) ขนาด ๓ ช่องจราจร ทางรถ กว้าง ๑๓.๕๐ เมตร ยาว ๔๒๐ เมตร ให้ล่าทางด้านขวาทางกว้าง ๐.๕๐ เมตร ให้ล่าทางด้านซ้ายทาง กว้าง ๒.๕๐ เมตร จำนวน ๒ แห่ง และสะพานด้านคู่ขนาน (Frontage Bridge Road) ขนาด ๒ ช่องจราจร ทางรถ กว้าง ๑๐.๐๐ เมตร ยาว ๔๒๐ เมตร ให้ล่าทางด้านขวาทางกว้าง ๐.๕๐ เมตร ให้ล่าทางด้านซ้ายทาง กว้าง ๒.๕๐ เมตร ทางเท้ากว้าง ๑.๕๐ เมตร จำนวน ๒ แห่ง

๒) ความยุ่งยากซับซ้อนของงาน

๒.๑ การก่อสร้างสะพาน Frontage Road Bridge ติดขั้ดรูปแบบสารานุปโภค เหตุดังกล่าวได้ส่งผลกระทบถึงงานก่อสร้างสะพานของโครงการก่อสร้างสะพานข้ามแม่น้ำบางปะกง ทำให้มีปัญหางานติดขัดในระหว่างการก่อสร้างและงานรื้อสะพานในอนาคต ดำเนินการแก้ไขปัญหาโดยการประสานงานร่วมกับแขวงทางหลวงฉะเชิงเทรา เพื่อจัดประชุมร่วมกับหน่วยงานสารานุปโภค เพื่อแจ้งปัญหาที่เกิดขึ้นและร่วมกันกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้องเพื่อหาทางออกในการรื้อย้ายระบบสารานุปโภคต่าง ๆ โดยเป็นขั้นตอนและวิธีที่ประชาชนจะได้รับผลกระทบน้อยที่สุด

๒.๒ ดำเนินการก่อสร้างเสาเข็ม Spun ติดขั้ดเสาเข็มเหลี่ยม Bearing Unit ของสะพานเดิม ดังนั้นต้องแก้ปัญหาโดยการถอนเสาเข็มเดิมออกแล้วจึงดำเนินการตอกเสาเข็ม Spun ตามตำแหน่งที่กำหนดในแบบต่อไป

๒.๓ การลำเลียงวัสดุบริเวณก่อสร้างสะพานช่วงข้ามแม่น้ำซึ่งมีความยากลำบากกว่าสิ่งปลูกสร้างที่อยู่บนบกเนื่องจากมีอุปสรรคในการเข้าถึง ดังนั้น ดำเนินการแก้ไขปัญหาโดยการติดตั้งเครนสนาม (Gantry Crane) บริเวณพื้นที่ที่อยู่ติดริมแม่น้ำซึ่งอยู่ใกล้เคียงกับพื้นที่ของโครงการก่อสร้างสะพานข้ามแม่น้ำบางปะกง ทำการยกวัสดุลงเป็นลำเลียงที่เที่ยบต่ำ แล้วใช้เรือลากจูงเป็นลำเลียงเที่ยบกับเรือบาร์จ (Barge) และดำเนินการลำเลียงเข้าสู่บริเวณก่อสร้างต่อไป

๓) ประโยชน์ที่หน่วยงานได้รับ

๓.๑ เพื่ออำนวยความสะดวกแก่ผู้เดินทางบนถนน ลดการเกิดอุบัติเหตุให้กับผู้ใช้ทางหลวง

๓.๒ เพื่อพัฒนาประสิทธิภาพด้านระบบขนส่ง

๓.๓ เพื่อรองรับการขนส่ง และโลจิสติกส์และสอดคล้องกับโครงการเขตพัฒนาพิเศษภาคตะวันออก (Eastern Economic Corridor : EEC)

ชื่อผลงานลำดับที่ ๒ การดำเนินการซ่อมแซมและบูรณะสะพานนนทบุรี (นวัลฉบวี)

๑) สรุปสาระสำคัญโดยย่อ

สะพานนนทบุรี (สะพานนวัลฉบวี) เป็นสะพานข้ามแม่น้ำเจ้าพระยา เชื่อมพื้นที่ตำบลบ้านใหม่ อำเภอปากเกร็ด จังหวัดนนทบุรี เข้ากับตำบลบางขะ酉 อำเภอเมืองปทุมธานี จังหวัดปทุมธานี เป็นสะพานที่มีลักษณะโครงสร้างเหล็ก (Steel Truss Bridge) ซึ่งมีอายุการใช้งานประมาณ ๖๐ ปี (เปิดใช้งานเมื่อปี พ.ศ. ๒๕๐๗) จากการตรวจสอบสภาพความสมบูรณ์ของสะพานพบว่า มีความเสียหายจากการใช้งานและเกิดการเสื่อมสภาพตามกาลเวลารวมไปถึงขาดการบำรุงรักษา ซึ่งความเสียหายโดยส่วนมากที่พบจากการตรวจสอบสะพานหลัก เกิดจากโครงสร้างเหล็กถูกสนิม กัดกร่อน ทำให้สูญเสียหน้าตัดและเกิดการเสียรูปจากการถูกกระแทกและเรือชนกระแทก รวมไปถึง ขาดการบำรุงรักษาทำให้ฐานรองรับของสะพาน (Bridge Bearing) เสื่อมสภาพ ทำให้ความสามารถในการเคลื่อนที่ (Movement) ของสะพานลดลงเนื่องจากเกิดการยึดรั้ง จึงส่งผลกระทบต่อโครงสร้าง สะพาน ก่อให้เกิดหน่วยแรงคงค้าง (Residual Stress) ในชิ้นส่วนโครงสร้างเหล็กสูงจากอุบัติเหตุ ความเสียหายต่อระบบของโครงสร้างสะพานในอนาคต ดังนั้น เพื่อแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้น ต้องดำเนินการซ่อมแซม เสริมกำลังชิ้นส่วนเหล็กที่เกิดความเสียหายและเปลี่ยนฐานรองรับ ของสะพาน เพื่อให้สะพานมีความปลอดภัยและมีอายุการใช้งานที่ยาวนานขึ้น

๒) ความยุ่งยากซับซ้อนของงาน

๒.๑ ปัญหาระบบจัดจราจรทางน้ำเนื่องจากนั้นร้านสำหรับการทำงานซ่อมแซมสะพานส่วนล่าง ซึ่งติดตั้งโดยห้อยเพิ่มเติมจากชิ้นส่วนสะพานนนทบุรี (ประมาณ ๒ เมตร) ทำให้ความสูงของช่องลอด ลดลงจึงเป็นอุปสรรคต่อการลอดผ่านของเรือบรรทุก ดังนั้น เพื่อความปลอดภัยในการทำงานบริเวณ ส่วนล่างของโครงสร้างสะพาน ทางโครงการจึงได้ดำเนินการประชาสัมพันธ์เกี่ยวกับเส้นทางการสัญจร ให้กับประชาชนที่ใช้เส้นทางผ่านสะพานนนทบุรีและได้ดำเนินการจัดจราจรทางน้ำ โดยใช้การวางทุ่น บริเวณช่องลอดใต้สะพานที่ดำเนินงานซ่อมสะพานเพื่อเบี่ยงการสัญจربน้ำที่ไม่ได้ติดตั้งนั้นร้าน ใต้สะพาน

๒.๒ การเสริมกำลังโครงสร้างสำหรับการยกสะพาน เนื่องจากตำแหน่งยกสะพานที่เหมาะสมที่สุด จากการสำรวจคือ ตำแหน่งใต้ชิ้นส่วน Bottom Chord ซึ่งยังอยู่ในบริเวณจุดต่อโดยที่ยังมีแผ่นเหล็ก Gusset Plate แนบทั้งขนาดใหญ่ช่วยรับน้ำหนักสะพาน ดังนั้น ต้องเสริมกำลังชิ้นส่วนโครงสร้าง บริเวณจุดต่อ เนื่องจากชิ้นส่วนโครงสร้างเดิมไม่ได้ออกแบบในการรับแรงกดเป็นหลัก

๒.๓ การตรวจสอบแรงดึงของ High Strength Bolt ด้วย DTI Washer ไม่สามารถทำได้ทุกจุด เนื่องจากผิวสัมผัสของเหล็กที่ทำการซ่อมแซมนั้นไม่มีความเรียบ ดังนั้นการแก้ไขปัญหามีแนวคิด โดยการใช้ความสัมพันธ์ระหว่างแรงดึงที่เกิดขึ้นกับ High Strength Bolt และแรงบิดขณะขัน ซึ่งดำเนินการทดสอบ ณ ห้องปฏิบัติการวิศวกรรมโยธา มหาวิทยาลัยพระจอมเกล้าฯ พระนครเนื้อ เมื่อได้ผลการทดสอบจึงนำค่าแรงบิดมาตรวจสอบแรงดึงของ High Strength Bolt เฉพาะตำแหน่ง ที่มีปัญหาในการตรวจสอบ

๓) ประโยชน์ที่หน่วยงานได้รับ

- ๓.๑ เพื่ออำนวยความสะดวกแก่ผู้ใช้ทางหลวง และลดการเกิดอุบัติเหตุให้กับผู้ใช้ทางหลวง
- ๓.๒ เป็นการพัฒนาชุมชน โดยสามารถใช้เป็นเส้นทางขนส่งและดำเนินธุรกิจต่าง ๆ
- ๓.๓ เพิ่มความมั่นใจเรื่องความปลอดภัยกับผู้ใช้ทาง
- ๓.๔ ยืดอายุการใช้งานของสะพานให้ยาวนานขึ้น เนื่องจากสะพานได้รับการบูรณะซ่อมแซมและ เสริมกำลังโครงสร้าง

**ชื่อข้อเสนอแนวคิดการพัฒนาหรือปรับปรุงงาน
เรื่อง วิธีการก่อสร้างฐานรากสะพานกลางแม่น้ำโดยการถ่ายน้ำหนักลงเสาเข็ม**

(๑) สรุปหลักการและเหตุผล

การก่อสร้างสะพานข้ามแม่น้ำที่มีความกว้างของลำน้ำมาก ไม่สามารถหลีกเลี่ยงงานก่อสร้างโครงสร้างในส่วนฐานราก (Foundation) ของสะพานกลางแม่น้ำได้เลย นอกจากจะมีการออกแบบสะพานที่มีช่วงสะพานที่ยาวมาก โดยให้โครงสร้างในส่วนฐานรากอยู่บนบทั้งสองฝั่ง เช่นสะพานแขวน (Suspension Bridge) เป็นต้น แต่ก็มีค่าก่อสร้างที่สูงมากขึ้นตามมา ดังนั้น วิธีการก่อสร้างฐานรากสะพานที่อยู่กลางแม่น้ำจึงมีความสำคัญต่อแผนการทำงาน เนื่องจากโครงสร้างส่วนบน (Super Structure) จะดำเนินการต่อได้ทันทีที่ต้องก่อสร้างโครงสร้างส่วนล่างให้แล้วเสร็จเท่านั้น รวมไปถึงประสิทธิผลของโครงสร้างที่ก่อสร้างแล้วเสร็จ ล้วนขึ้นอยู่กับวิธีการในการก่อสร้าง

(๒) ข้อเสนอแนะความคิด/ข้อเสนอ และข้อจำกัดที่อาจเกิดขึ้นและแนวทางแก้ไข

การก่อสร้างฐานรากสะพานกลางแม่น้ำของโครงสร้างก่อสร้างสะพานข้ามแม่น้ำบางปะกง ได้มีการวิเคราะห์และทบทวนวิธีการก่อสร้างในรูปแบบต่าง ๆ รวมไปถึงรูปแบบการก่อสร้างที่สำนักก่อสร้างสะพานเคยดำเนินการสร้าง นำมาประยุกต์โดยการใช้แบบหล่อคอนกรีต (Precast Concrete Formwork) ซึ่งมีรูปแบบการก่อสร้างที่คล้ายกับการก่อสร้างฐานรากของสะพานพระนั่งเกล้า เพียงแต่ว่าจะไม่ทำการตอกเสาเข็มเหล็กสำหรับรับน้ำหนักแบบหล่อและน้ำหนักจากการเทคอนกรีตฐานราก ซึ่งการก่อสร้างฐานรากในรูปแบบนี้จะทำการติดตั้งโครงสร้างเหล็กชั่วคราวและถ่ายแรงทั้งหมดลงสู่เสาเข็มสะพานที่ดำเนินการก่อสร้างแล้วเสร็จ

(๓) ผลประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

- ๓.๑ ระยะเวลาและค่าใช้จ่ายในการก่อสร้างฐานรากสะพานแม่น้ำเป็นไปตามแผนที่กำหนด
- ๓.๒ มีความปลอดภัยในขณะดำเนินงานก่อสร้าง
- ๓.๓ มีคุณภาพในการดำเนินการก่อสร้างที่ดี
- ๓.๔ นำองค์ความรู้ไปต่อยอดกับการทำงานในโครงการก่อสร้างสะพานได้

ข้าพเจ้าขอรับรองว่าข้อความดังกล่าวข้างต้นถูกต้องและเป็นความจริงทุกประการ

(ลงชื่อ) ๒๖/ (ผู้ขอรับการประเมิน)

(นายนริศ ไกรสร)

(วันที่.....๔ เดือน กันยายน พ.ศ. ๒๕๖๐)

(ลงชื่อ) ๒๗/ (ผู้บังคับบัญชาที่กำกับดูแล)

(นายพรชัย ศิลารามย์)

(วันที่.....๕ เดือน กันยายน พ.ศ. ๒๕๖๐)