ส่วนที่ ๒ ผลงานที่จะส่งประเมิน (เรียงลำดับตามความดีเด่นหรือความสำคัญ)

๑) ชื่อผลงาน

๑.๑) ผลงานลำดับที่ ๑ : การแก้ปัญหาการเทคอนกรีตไหลเข้าแบบยากโดยใช้ Self-Compacting Concrete ในโครงการก่อสร้างปรับปรุงซ่อมแซมสะพานข้ามแม่น้ำเจ้าพระยาบนทางหลวงหมายเลข ๓๐๙ (สะพานปรีดี-ธำรง) จ.พระนครศรีอยุธยา ๑ แห่ง

๑.๒) ผลงานลำดับที่ ๒ : งานออกแบบโครงสร้างสะพาน กม.๒+๐๐๗.๕๗๐ ในโครงการก่อสร้างทางหลวงหมายเลข ๒๔๓๗ ตอน สามแยกเกษตร - เทศบาลตำบลพิมาย จ.นครราชสีมา

๒) ระยะเวลาที่ดำเนินการ

๒.๑) ผลงานลำดับที่ ๑ : มกราคม - ธันวาคม ๒๕๖๘

๒.๒) ผลงานลำดับที่ ๒ : พฤศจิกายน ๒๕๖๖ - กุมภาพันธ์ ๒๕๖๗

๓) สัดส่วนในการดำเนินการเกี่ยวกับผลงาน

- ผลงานลำดับที่ ๑ : ตนเองปฏิบัติ ๘๐%

รายละเอียดผลงาน

- ปฏิบัติหน้าที่ในตำแหน่งผู้ช่วยหัวหน้าหน่วยตรวจสอบและแนะนำวัสดุสร้างทางประจำโครงการ
- ศึกษาและรวบรวมข้อกำหนดจากแบบก่อสร้างและสัญญาในส่วนที่เกี่ยวข้องกับการควบคุมคุณภาพคอนกรีต
- ตรวจสอบการออกแบบส่วนผสมคอนกรีตที่ขออนุมัติใช้งาน
- ให้คำแนะนำและข้อเสนอแนะสำหรับออกแบบส่วนผสมคอนกรีต
- ตรวจสอบและสอบเทียบโรงงานผสมคอนกรีตที่ขออนุมัติใช้
- ควบคุมการทดลองผสม (Trial Mix) ที่โรงงานผสมคอนกรีต ประกอบด้วยการทดลองหาค่าความยุบตัวของคอนกรีตสด, การทดลองเปรียบเทียบขนาดของมวลรวมหยาบในส่วนผสม, การทดลองหาระยะเวลาการก่อตัวของคอนกรีต, ทดสอบการหดตัวของคอนกรีต และการเก็บตัวอย่างแท่งคอนกรีตเพื่อทำการทดลองคุณภาพ
- ควบคุมการทดลองแท่งคอนกรีตภายในโครงการ ได้แก่ การทดลองหาค่ากำลังรับแรงอัด

กรณีที่เป็นผลงานร่วมกันของบุคคลหลายคน

รายชื่อผู้ที่มีส่วนร่วมในผลงาน	ลายมือชื่อ	สัดส่วนผลงานของผู้มีส่วนร่วม	ระบุรายละเอียดของผู้มีส่วนร่วมในผลงาน
นายพิทักษ์ เชื้อจันทึก		๒๐%	- ให้คำปรึกษา และคำแนะนำ - ร่วมวางแผนการดำเนินงาน - ประสานงานกับโรงงานผสมคอนกรีต - นำส่งวัสดุผสมคอนกรีตเพื่อทำการทดลองคุณภาพ - นำส่งแท่งตัวอย่างคอนกรีตเพื่อทำการทดลองคุณภาพ

- ผลงานลำดับที่ ๒ : ตนเองปฏิบัติ ๘๐%

รายละเอียดผลงาน

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

กรณีที่เป็นผลงานร่วมกันของบุคคลหลายคน

รายชื่อผู้ที่มีส่วนร่วมในผลงาน	ลายมือชื่อ	สัดส่วนผลงานของผู้มีส่วนร่วม	ระบุรายละเอียดของผู้มีส่วนร่วมในผลงาน
นายประยุทธ ยิ่งหาญ		๒๐%	ให้คำปรึกษาและร่วมกำหนดรายละเอียดของรูปแบบโครงสร้างสะพาน และตรวจสอบรายการคำนวณ

๔) ข้อเสนอแนวคิดการพัฒนาหรือปรับปรุงงาน (จำนวน ๑ เรื่อง)

เรื่อง การประยุกต์ใช้อุปกรณ์ล้อวัดระยะทาง (Measuring Wheel) ในการวัดระยะและระบุตำแหน่งหลุมทดสอบ ในงานทดสอบความแน่นในสนาม

ข้าพเจ้าขอรับรองว่าข้อความดังกล่าวข้างต้นถูกต้องและเป็นความจริงทุกประการ

(ลงชื่อ) ..... (ผู้ขอรับการประเมิน)

(นายเปรม เชิดโชติกานต์)

(วันที่ ๒๓ เดือน มกราคม พ.ศ. ๒๕๖๙)

ได้ตรวจสอบแล้วขอรับรองว่าผลงานดังกล่าวข้างต้นถูกต้องตรงกับความเป็นจริงทุกประการ

(ลงชื่อ) ..... (ผู้บังคับบัญชาที่กำกับดูแล)

(นายชัยรัตน์ ศุภชวโรจน์)

(วันที่ ๒๓ เดือน มกราคม พ.ศ. ๒๕๖๙)

(ลงชื่อ) ..... (ผู้บังคับบัญชาที่เหนือขึ้นไป)

(นายโกสินทร์ เจติยานนท์)

(วันที่ ๒๓ เดือน มกราคม พ.ศ. ๒๕๖๙)

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

แบบเสนอเค้าโครงเรื่องโดยสรุปของผลงานและข้อเสนอแนวคิด

(กรณีเลื่อนประเภทวิชาการ ระดับชำนาญการ)

ชื่อผลงานลำดับที่ ๑ การแก้ปัญหาการเทคอนกรีตไหลเข้าแบบยากโดยใช้ Self-Compacting Concrete ในโครงการก่อสร้างปรับปรุงซ่อมแซมสะพานข้ามแม่น้ำเจ้าพระยาบนทางหลวงหมายเลข ๓๐๙ (สะพานปรีดี-ธำรง) จ.พระนครศรีอยุธยา ๑ แห่ง

๑. สรุปสาระสำคัญ

สะพานปรีดี-ธำรง เป็นสะพานเก่าแก่ที่มีความสำคัญต่อประวัติศาสตร์ด้านวิศวกรรมการก่อสร้างสะพานของกรมทางหลวงและของประเทศไทย เป็นสะพานขนาด ๘ ช่วงสะพาน ความยาวรวม ๑๖๘.๕๔ เมตร ก่อสร้างข้ามแม่น้ำป่าสักที่จังหวัดพระนครศรีอยุธยา ได้เปิดให้บริการเมื่อปี พ.ศ. ๒๔๘๖ ปัจจุบันสะพานปรีดี-ธำรง ยังคงเป็นสะพานที่มีความสำคัญต่อการคมนาคมทางถนนของประเทศ เป็นสะพานที่ตั้งอยู่บนทางหลวงหมายเลข ๓๐๙ บริเวณ กม.๒๐+๕๕๒ ซึ่งเป็นเส้นทางหลักเข้า-ออก ตัวจังหวัดพระนครศรีอยุธยาที่มีการจราจรหนาแน่น แต่อย่างไรก็ตามสะพานปรีดี-ธำรง ได้ถูกจำกัดการใช้งานเนื่องจากมีสภาพทรุดโทรมตามการใช้งานมานานกว่า ๘๐ ปี ดังนั้น จึงมีความจำเป็นเร่งด่วนที่ต้องบูรณะสะพานปรีดี-ธำรง แห่งนี้ให้มีสภาพพร้อมใช้งานตลอดเวลา ทั้งนี้นอกจากจะเพื่อความปลอดภัยของผู้ใช้ทางแล้วยังเป็นการช่วยสะพานสมเด็จพระนเรศวรมหาราช และสะพานสมเด็จพระเอกาทศรถ ซึ่งเป็นสะพานทางขนานกับสะพานปรีดี-ธำรง ในการระบายรถเข้า-ออก ในจังหวัดพระนครศรีอยุธยาให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้นเป็นการอำนวยความสะดวกในการขนส่ง ลดความสูญเสียทางเศรษฐกิจของประเทศได้เป็นอันมาก อีกทั้งยังเป็นการอนุรักษ์และเพิ่มคุณค่าการใช้ประโยชน์ของสะพานสืบไป

จากเหตุผลและความจำเป็นดังที่กล่าวมาข้างต้น จึงเป็นที่มาของโครงการก่อสร้างปรับปรุงซ่อมแซมสะพานข้ามแม่น้ำเจ้าพระยาบนทางหลวงหมายเลข ๓๐๙ (สะพานปรีดี-ธำรง) จ.พระนครศรีอยุธยา ๑ แห่ง โดยการก่อสร้างแบบเสริมกำลังให้โครงสร้างสะพานเดิมมีความแข็งแรงมากขึ้น ซึ่งจะมุ่งเน้นไปที่โครงสร้างส่วนบน (SuperStructure) เป็นหลัก ได้แก่ การเพิ่มขนาดหน้าตัดคาน การรื้อเปลี่ยนพื้น การก่อสร้างทางเท้าบนสะพาน และการเพิ่มขนาดหน้าตัดโครงสร้างส่วนโค้ง (Arch Rib) บริเวณคานช่วงที่ ๔ ในระหว่างการดำเนินงานก่อสร้างโครงสร้างคานช่วงที่ ๔ นั้น ทางโครงการพบว่าในคานช่วงที่ ๔ นั้นเป็นคานช่วงกึ่งกลางของสะพานและตัดข้ามแม่น้ำพอดีและเป็นส่วนที่ต้องเชื่อมต่อกับโครงสร้างส่วนโค้ง (Arch Rib) ทำให้คานในช่วงนี้ต้องมีความลึกของหน้าตัดและความยาวมากกว่าคานในช่วงอื่น ๆ ของสะพาน จึงส่งผลให้ต้องมีการเสริมเหล็กในหน้าตัดคานที่มากกว่าในคานช่วงอื่น ๆ อย่างมากเพื่อช่วยรับแรงกระทำที่เกิดขึ้นรวมถึงขนาดหน้าตัดที่ทำการเสริมกำลังมีขนาดที่แคบมากจึงทำให้ช่องว่างระหว่างเหล็กเสริมนั้นแคบลงไปด้วย ดังนั้นทางโครงการได้เล็งเห็นปัญหาถึงการทำงานหน้างานว่าหากใช้งานคอนกรีตประเภททั่วไปจะทำให้เทคอนกรีตได้ยากและไม่สามารถจี้เขย่าให้แน่นได้ทั่วถึงหน้าตัดคาน และอาจทำให้เกิดการเป็นโพรงในเนื้อคอนกรีต (Honeycomb) เพื่อป้องกันปัญหาดังกล่าวทางโครงการร่วมกับบริษัทผู้รับจ้างจึงได้เสนอให้ใช้คอนกรีตประเภทไหลเข้าแบบได้ด้วยตัวเอง (Self-Compacting Concrete) ในการทำงาน โดยคอนกรีตประเภทนี้จะสามารถไหลเข้าไปเติมเต็มในแบบหล่อได้เองโดยไม่ต้องจี้เขย่า ช่วยลดโอกาสการเกิดการเป็นโพรงในเนื้อคอนกรีต (Honeycomb) ได้เป็นอย่างดี

๒. สรุปขั้นตอนการดำเนินการ

ผู้ขอรับการประเมินได้มีคำสั่งให้ไปปฏิบัติราชการชั่วคราวในตำแหน่งผู้ช่วยหัวหน้าหน่วยตรวจสอบและแนะนำวัสดุสร้างทาง ประจำโครงการก่อสร้างปรับปรุงซ่อมแซมสะพานข้ามแม่น้ำเจ้าพระยาบนทางหลวงหมายเลข ๓๐๙ (สะพานปรีดี-ธำรง) จ.พระนครศรีอยุธยา ๑ แห่ง จึงมีหน้าที่โดยตรงในการทดสอบคุณภาพของคอนกรีตที่ถูกนำมาใช้ในโครงการซึ่งมีกระบวนการทำงานโดยสังเขปดังต่อไปนี้

๑.) ศึกษาทบทวนแบบก่อสร้าง สัญญาจ้าง ข้อกำหนดพิเศษ และมาตรฐานการทดสอบของกรมทางหลวง

๒.) ศึกษาและทบทวนคู่มือการก่อสร้าง และควบคุมคุณภาพงานคอนกรีต

๓.) สำรวจแหล่งวัสดุทราย หิน และน้ำที่จะนำมาใช้ผสมคอนกรีต และควบคุมคุณภาพให้เป็นไปตามมาตรฐานและข้อกำหนด

๔.) สอบเทียบโรงงานผสมคอนกรีตให้เป็นไปตามมาตรฐานและข้อกำหนด

๕.) ทำการทดลองหาสัดส่วนผสมคอนกรีต (Trial Mix) ที่โรงงานผสมคอนกรีต และทดสอบคุณสมบัติของคอนกรีตเพิ่มเติม ได้แก่

๕.๑) การทดสอบหาค่าความยุบตัวของคอนกรีตประเภทไหลเข้าแบบได้ด้วยตัวเอง ตามมาตรฐานที่ ASTM C ๑๖๑๑ : Standard Test Method for Slump Flow of Self Consolidating Concrete

๕.๒) การทดสอบหาระยะเวลาการก่อตัวของคอนกรีต ตามมาตรฐานที่ ASTM C ๔๐๓ : Standard Test Method for Time of Setting of Concrete Mixtures by Penetration Resistance

๕.๓) การทดสอบการขยายตัวคอนกรีต ตามมาตรฐานที่ ASTM C ๑๕๗ : Standard Test Method for Length Change of Hardened Hydraulic-Cement Mortar and Concrete

๖.) ควบคุมคุณภาพและตรวจสอบการปฏิบัติงานคอนกรีต โดยการทดสอบคุณภาพวัสดุทั้งในห้องปฏิบัติการและควบคุมการผลิตในสนาม ได้แก่ การควบคุมคุณภาพกำลังรับแรงอัดของแท่งตัวอย่าง

๗.) ชี้แจง ผู้รับจ้าง เจ้าหน้าที่โครงการและหน่วยงานที่เกี่ยวข้องให้มีความรู้ความเข้าใจในขั้นตอนการปฏิบัติงาน

๘.) จัดทำเอกสารที่เกี่ยวข้องรวมถึงรายการผลการทดลอง

จากขั้นตอนการดำเนินงานข้างต้น ผู้ขอรับการประเมินได้ทำการทดลองหาสัดส่วนผสมคอนกรีตโดยแบ่งออกเป็น ๒ ชุดการทดลอง คือ การใช้ขนาดของหินที่แตกต่างกันแต่ส่วนผสมอย่างอื่นใช้เหมือนกัน โดยได้ทำการทดลองใช้หินขนาด ๓/๔" และขนาด ๓/๘" ซึ่งได้ผลการทดลองว่าคุณสมบัติต่าง ๆ ได้แก่ ค่าความยุบตัว ระยะเวลาการก่อตัวของคอนกรีต และการขยายตัวของคอนกรีต มีค่าที่พอ ๆ กัน รวมถึงค่ากำลังรับแรงอัดของแท่งคอนกรีตที่ ๒๘ วัน ผ่านตามข้อกำหนดในแบบก่อสร้างที่ ๔๕ Mpa (Cylinder) ด้วยกันทั้งคู่ ดังนั้นผู้ขอรับการประเมินจึงได้เสนอแนะทางโครงการและบริษัทผู้รับจ้างให้ใช้คอนกรีตชุดสัดส่วนผสมที่ใช้หินขนาด ๓/๘" ในการทำงาน ในปัจจุบันได้ดำเนินการก่อสร้างแล้วเสร็จ และได้ทำการตรวจสอบคุณภาพของงานพบว่าค่ากำลังอัดของแท่งคอนกรีตที่ ๒๘ วัน ได้ผ่านตามแบบและข้อกำหนด รวมถึงไม่เกิดการเป็นโพรงในเนื้อคอนกรีตตามจุดประสงค์ที่ตั้งไว้

๓. ความยุ่งยากและซับซ้อนในการดำเนินการ

๓.๑) ข้อจำกัดด้านขั้นตอนการก่อสร้างและระยะเวลาในการทำงาน ที่จะต้องวางแผนและการควบคุมการผลิตคอนกรีตให้รอบคอบ เนื่องจากคอนกรีตประเภทไหลเข้าแบบได้ด้วยตัวเองนั้นมีระยะเวลาการก่อตัวที่ค่อนข้างเร็วกว่าคอนกรีตประเภททั่วไป

๓.๒) เจ้าหน้าที่ผู้ปฏิบัติงานบางคนอาจไม่มีประสบการณ์ในการควบคุมคุณภาพคอนกรีตประเภทไหลเข้าแบบได้ด้วยตัวเอง อาจทำให้เกิดข้อผิดพลาดในการควบคุมภาพได้โดยง่าย

๔. ผลสำเร็จของงาน (เชิงปริมาณและเชิงคุณภาพ)

๔.๑ เชิงปริมาณ

ได้สัดส่วนผสมคอนกรีตที่เหมาะสมกับการทำงาน แสดงดังตาราง

ข้อกำหนดกำลังรับแรงอัด (MPa)			ผลทดลองกำลังรับแรงอัด (MPa)		ค่าความยุบตัว (Cm)	ระยะเวลาการก่อตัวสุดท้าย (Hr)	Length Change ที่ ๒๘ วัน (με)
f'_{ci}	๗ วัน	๒๘ วัน	๗ วัน	๒๘ วัน	๕๗	๑.๑๕	-๑๘๖
	๓๒	๔๕	๔๖.๘	๕๕.๘			

๔.๒ เชิงคุณภาพ

การนำคอนกรีตประเภทไหลเข้าแบบได้ด้วยตัวเองมาใช้ในการทำงานคานช่วงที่ ๔ นั้นสำเร็จลุล่วงและให้ผลลัพธ์ที่ดี ได้แก่ ไม่พบการเป็นโพรงในเนื้อคอนกรีต และกำลังรับแรงอัดเป็นไปตามแบบและข้อกำหนด

๕. ประโยชน์ที่หน่วยงานได้รับ

๕.๑) ได้แนวทางวิธีการแก้ไขปัญหาในการทำงานคอนกรีต หากมีโครงการอื่น ๆ ในอนาคตที่พบเจอปัญหาลักษณะเดียวกัน

๕.๒) เจ้าหน้าที่ผู้ปฏิบัติงานมีความรู้ ความเข้าใจในกระบวนการก่อสร้างและทดลอง ความชำนาญและเทคนิคการทำงาน

๕.๓) เจ้าหน้าที่ผู้ปฏิบัติงานมีประสบการณ์ถึงข้อจำกัดและข้อควรระวังในการทำงานที่ใช้คอนกรีตประเภทไหลเข้าแบบได้ด้วยตัวเอง

๕.๔) สะพานปรีดี-ธำรง มีความแข็งแรงในการใช้งาน และสามารถยืดระยะเวลาการใช้งานได้นานมากขึ้น

ชื่อผลงานลำดับที่ ๒ งานออกแบบโครงสร้างสะพาน กม.๒+๐๐๗.๕๗๐ ในโครงการก่อสร้างทางหลวงหมายเลข ๒๔๓๗ ตอน สามแยกเกษตร - เทศบาลตำบลพิมาย จ.นครราชสีมา

๑. สรุปสาระสำคัญ

ทางหลวงหมายเลข ๒๔๓๗ ตอน สามแยกเกษตร - เทศบาลตำบลพิมาย เป็นสายทางที่มีความสำคัญ โดยเฉพาะด้านการสัญจรของประชาชนในพื้นที่ การเชื่อมโยงระบบคมนาคมขนส่งสู่สายทางหลักและรอง และเป็นเส้นทางการเดินทางสู่สถานที่สำคัญทางประวัติศาสตร์ เส้นทางทางหลวงดังกล่าวข้างต้นเป็นทางหลวงขนาด ๒ ช่องจราจร มีปริมาณการจราจรเฉลี่ยรายวัน (AADT ปี ค.ศ. ๒๐๑๙) ๔,๒๖๙ คัน/วัน เปอร์เซ็นต์รถบรรทุกหนัก ๓๘.๔๙ % และในสายทางมีสะพานแห่งสำคัญที่เชื่อมต่อระหว่าง อ.พิมาย สู่สายทางหลักอื่น ๆ ของกรมทางหลวง ซึ่งสะพานแห่งนี้ตั้งอยู่บริเวณ กม.๒+๐๐๗.๕๗๐ และเป็นสะพานเก่าแก่ที่ถูกใช้งานมาเป็นเวลานานจึงทำให้ประสิทธิภาพในการใช้งานและความแข็งแรงของโครงสร้างสะพานเริ่มเสื่อมสภาพลง จึงจำเป็นต้องมีการทำนุบำรุงหรือทำการก่อสร้างใหม่เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพและยืดอายุการใช้งานสะพานแห่งนี้ เพื่อประโยชน์ของประชาชนผู้ใช้ทางสืบไป

จากเหตุผลและความจำเป็นดังที่กล่าวมาข้างต้นจึงเป็นที่มาของโครงการออกแบบโครงสร้างสะพาน กม.๒+๐๐๗.๕๗๐ ตอน สามแยกเกษตร – เทศบาลตำบลพิมาย โดยการก่อสร้างสะพานใหม่ขยายความกว้างของช่วงสะพานให้กว้างขึ้น จากเดิมขนาด (๑๘X๑๐.๐๐ เมตร) ความยาวรวม ๑๘๐.๐๐ เมตร เป็นขนาด (๖X๓๐.๐๐ เมตร) ความยาวรวม ๑๘๐.๐๐ เมตร เพื่อลดปัญหาการกีดขวางลำน้ำของสะพาน และเลือกใช้โครงสร้างสะพานประเภท I-GIRDER จากรูปแบบสะพานเดิมคือ Slab Type เพื่อให้สอดคล้องกับขนาดความกว้างของช่วงสะพานที่กำหนด โดยผู้ขอรับการประเมินมีหน้าที่รับผิดชอบในส่วนของงานออกแบบโครงสร้างสะพาน ให้มีความมั่นคงแข็งแรงเป็นไปตามมาตรฐานทางวิศวกรรม มีความสอดคล้องกับรูปแบบงานทาง และมีขั้นตอนการก่อสร้างที่ส่งผลกระทบต่อผู้ใช้งานน้อยที่สุด

๒. สรุปขั้นตอนการดำเนินการ

๒.๑) ศึกษาข้อมูลเบื้องต้นเกี่ยวกับรายละเอียดของโครงการและสถานที่ตั้งของโครงการ เช่น ตำแหน่งที่ตั้ง สภาพการจราจร และข้อมูลชั้นดินจากโครงการใกล้เคียง เพื่อใช้เป็นข้อมูลประกอบในการพิจารณาเลือกรูปแบบ และวิธีการก่อสร้างสะพานเบื้องต้น

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

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

๒.๔) กำหนดชนิดและขนาดโครงสร้างส่วนบน (Superstructure) โดยคำนึงถึงความยาวช่วง Span และความหนาของโครงสร้างที่เหมาะสมเพื่อให้สอดคล้องกับระดับน้ำสูงสุดและลดปัญหาการเกิดน้ำท่วมบนสะพาน รวมถึงข้อจำกัดทางด้านการก่อสร้าง

๒.๕) กำหนดชนิดโครงสร้างส่วนล่าง (Substructure) ให้เหมาะสมกับการรองรับโครงสร้างส่วนบน ความสามารถในการรับน้ำหนักของดินใต้ฐานราก

๒.๖) กำหนดส่วนประกอบอื่น ๆ ของสะพาน ตามมาตรฐานกรมทางหลวง เช่น Approach Slab และราวสะพาน เป็นต้น

๒.๗) ตรวจสอบความถูกต้องและความสมบูรณ์ของแบบ ทั้งในด้านการเขียนแบบ (Drawing) และความสอดคล้องกันระหว่างแบบส่วนต่าง ๆ

๓. ความยุ่งยากและซับซ้อนในการดำเนินการ

๓.๑) ข้อจำกัดด้านขั้นตอนการก่อสร้างที่จะต้องวางขั้นตอนการก่อสร้างให้กระทบต่อการจราจรและการใช้ชีวิตของประชาชนน้อยที่สุด และสะพานตั้งอยู่บริเวณแม่น้ำมูลซึ่งเป็นแม่น้ำที่มีขนาดใหญ่ ทำให้ขั้นตอนในการก่อสร้างนั้นไม่สามารถทำทางเบี่ยงจราจรด้วยการก่อสร้างคันทางชั่วคราวได้ ดังนั้นจึงต้องมีการเปิดใช้งานสะพานเดิมบางส่วนเพื่อใช้เป็นทางเบี่ยงจราจรชั่วคราว

๓.๒) เนื่องจากบริเวณโดยรอบโครงการเป็นสถานที่ตั้งที่สำคัญทางประวัติศาสตร์ ได้แก่ พิพิธภัณฑ์สถานแห่งชาติพิมาย ดังนั้นในขั้นตอนการก่อสร้างจึงไม่สามารถออกแบบให้ทำการก่อสร้างในระบบเสาเข็มตอกได้เนื่องจากอาจมีแรงสั่นสะเทือนและส่งผลกระทบต่อสถานที่ดังกล่าว จึงต้องออกแบบให้ก่อสร้างโดยใช้ระบบเสาเข็มเจาะแทน

๔. ผลสำเร็จของงาน (เชิงปริมาณและเชิงคุณภาพ)

๔.๑ <u>เชิงปริมาณ</u>

แบบก่อสร้างสะพานข้ามแม่น้ำมูล ๑ แห่ง บริเวณ กม.๒+๐๐๗.๕๗๐ สะพานมีขนาดความยาวช่วง (๖x๓๐.๐๐ เมตร) = ๑๘๐.๐๐ เมตร ทางรถกว้าง ๑๔.๐๐ เมตร (สะพานเดี่ยว) เพื่อเสนอลงนามอนุมัติแบบดังกล่าวไปดำเนินการก่อสร้างทางหลวงหมายเลข ๒๔๓๗ ตอน สามแยกเกษตร - เทศบาลตำบลพิมาย ให้เป็นไปตามวัตถุประสงค์โครงการ ซึ่งปัจจุบันสะพานได้ดำเนินการก่อสร้างแล้วเสร็จ

๔.๒ <u>เชิงคุณภาพ</u>

แบบก่อสร้างสะพานข้ามแม่น้ำมูลที่ดำเนินการออกแบบ สามารถนำไปใช้ก่อสร้างได้จริง และเป็นไปตามมาตรฐานทางวิศวกรรม บรรลุวัตถุประสงค์ของโครงการ

๕. ประโยชน์ที่หน่วยงานได้รับ

๕.๑) ได้แบบก่อสร้างสะพานข้ามแม่น้ำขนาดใหญ่ที่มีความสมบูรณ์แข็งแรงตามมาตรฐานทางวิศวกรรม

๕.๒) ลดปริมาณงานในการทำทางเบี่ยงชั่วคราวขณะก่อสร้าง (Detour Road)

๕.๓) เพิ่มความสามารถในการรองรับปริมาณจราจรในอนาคต

๕.๔) ลดความเสี่ยงในการเกิดน้ำท่วมขังบนสะพาน

ชื่อข้อเสนอแนวคิด

เรื่อง การประยุกต์ใช้อุปกรณ์ล้อวัดระยะทาง (Measuring Wheel) ในการวัดระยะและระบุตำแหน่งหลุมทดสอบในงานทดสอบความแน่นในสนาม

๑. สรุปหลักการและเหตุผล

ในปัจจุบันกรมทางหลวงได้มีโครงการก่อสร้างทางหลวงในลักษณะของการขยายช่องจราจรจาก ๒ ช่องจราจร เป็น ๔ ช่องจราจร เป็นส่วนใหญ่ โดยในหลาย ๆ โครงการมีระยะทางตลอดโครงการที่ไกล จึงทำให้ปริมาณงานนั้นมีจำนวนมากขึ้นไปด้วย ดังนั้นการปฏิบัติงานต้องมีความรวดเร็วแต่ยังคงไว้ซึ่งประสิทธิภาพนั้นจึงเป็นเรื่องสำคัญ ผู้ขอรับการประเมินจึงเล็งเห็นว่าหากสามารถลดขั้นตอนการปฏิบัติงานลงได้และงานยังคงเป็นไปตามมาตรฐานการก่อสร้างอยู่จึงเป็นเรื่องที่ดี ซึ่งผู้ขอรับการประเมินพบว่าในขั้นตอนการวัดระยะ เพื่อระบุตำแหน่งของหลุมทดสอบในสนามนั้นสามารถที่จะลดขั้นตอนและลดจำนวนคนในการทำงานได้เพื่อให้ประหยัดเวลาในการทำงานและการจัดการทรัพยากรบุคคลได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ผู้ขอรับการประเมินได้มาปฏิบัติหน้าที่ในหน่วยตรวจสอบและแนะนำวัสดุประจำโครงการก่อสร้าง มีหน้าที่สำคัญคือการทดสอบความแน่นของการบดอัดในสนามด้วยวิธีการแทนที่ด้วยทราย โดยต้องคำนึงถึงความถี่ในการทดสอบให้เป็นไปตามมาตรฐานงาน (ทล.-ม.) ของกรมทางหลวงด้วย ซึ่งจะสามารถทราบได้โดยการวัดระยะห่างระหว่างหลุมทดสอบ โดยทั่วไปได้ใช้เทปวัดระยะเป็นอุปกรณ์ในการวัด ซึ่งมีข้อจำกัด ได้แก่ การดึงเทปในระยะไกลที่อาจทำให้เทปหย่อนหรือมีทิศทางที่เฉมากเกินไปอาจทำให้การวัดระยะนั้นมีข้อผิดพลาดได้และต้องใช้คนจำนวนอย่างน้อย ๒ คน ในขณะที่จำนวนคนนั้นมีจำกัด

ดังนั้น ผู้ขอรับการประเมินจึงมีแนวคิดที่จะนำอุปกรณ์ล้อวัดระยะทาง (Measuring Wheel) มาประยุกต์ใช้ในการวัดระยะเพื่อระบุตำแหน่งหลุมทดสอบความแน่นในสนาม เนื่องจากสามารถใช้งานง่ายด้วยการเป็นอุปกรณ์พกพาสามารถพับเก็บได้ ทำงานได้เร็วขึ้นและมีความแม่นยำในการวัดระยะ และเป็นการลดภาระจำนวนคนในการทำงานซึ่งจะทำให้เกิดความคุ้มค่าในการบริหารการใช้จำนวนคนที่มีอยู่อย่างจำกัดได้

๒. บทวิเคราะห์/แนวความคิด/ข้อเสนอ และข้อจำกัดที่อาจเกิดขึ้นและแนวทางแก้ไข

๒.๑ บทวิเคราะห์

ในปัจจุบันการดำเนินการก่อสร้างสามารถทำงานได้รวดเร็วยิ่งขึ้นเมื่อเทียบกับในอดีตเนื่องจากการพัฒนาประสิทธิภาพของเครื่องจักรที่ดีขึ้น เช่น การบดอัดวัสดุในสนาม จึงส่งผลให้การทดสอบคุณภาพวัสดุในสนามต้องมีความรวดเร็วตามด้วยเพื่อให้เหมาะสมกับปริมาณงานที่เข้ามาใน ๑ วันนั้น ๆ ดังนั้นผู้ขอรับการประเมินจึงเล็งเห็นว่าหากสามารถลดขั้นตอนการทำงานบางขั้นตอนได้หรือช่วยลดระยะเวลาในการทำงานได้มากขึ้นจะทำให้งานนั้นดำเนินไปได้อย่างรวดเร็วยิ่งขึ้น โดยขั้นตอนที่ใช้เวลาและใช้กำลังคนโดยไม่จำเป็นในการทดสอบความแน่นในสนามนั้นคือขั้นตอนการวัดระยะเพื่อหาตำแหน่งของหลุมทดสอบในสนาม ซึ่งปกติจะใช้เทปวัดระยะในการทำงานซึ่งมีข้อจำกัดในหลาย ๆ ด้าน ได้แก่ ต้องใช้กำลังคนอย่างน้อย ๒ คน เพื่อทำการจับเทป และหากผู้ปฏิบัติงานทำการดึงเทปหย่อนเกินไปหรือมีทิศทางที่เฉเกินไปจะทำให้การวัดระยะคลาดเคลื่อนจากความเป็นจริงมาก และอาจส่งผลให้จำนวนหลุมทดสอบไม่เพียงพอตามมาตรฐานงานทาง (ทล.-ม.) ได้

๒.๒ แนวความคิด

ผู้ขอรับการประเมินได้มีแนวความคิดในการนำอุปกรณ์ล้อวัดระยะทาง (Measuring Wheel) มาประยุกต์ใช้ในการช่วยระบุตำแหน่งและวัดระยะหลุมทดสอบ เพื่อความรวดเร็วในการทำงาน การลดขั้นตอนในการทำงาน และความปลอดภัยของผู้ปฏิบัติงาน

๒.๓ ข้อเสนอ

ผู้ขอรับการประเมินได้เสนอการนำอุปกรณ์ล้อวัดระยะทาง (Measuring Wheel) มาใช้ในการปฏิบัติงาน โดยจะเป็นการวัดระยะในรูปแบบการวัดระยะของหลุมทดสอบตามแนวแปลง โดยใช้คนเพียง ๑ คน ในการนำอุปกรณ์นี้เดินไปตามแปลงทดสอบเมื่อถึงระยะที่กำหนดซึ่งจะปรากฏที่หน้าปัดของเครื่องมือวัดและทำการระบุตำแหน่งไว้เพื่อให้ผู้ปฏิบัติงานได้มาทำการทดสอบต่อไป เมื่อดำเนินการโดยใช้อุปกรณ์นี้แทนการใช้เทปจะทำให้ลดการใช้จำนวนคนในการทำงานและทำให้สามารถทำงานได้รวดเร็วยิ่งขึ้น รวมไปถึงลดโอกาสความผิดพลาดในการวัดที่เกิดจากการดึงเทป

๒.๔ ข้อจำกัดที่อาจเกิดขึ้นและแนวทางแก้ไข

การใช้อุปกรณ์ล้อวัดระยะทาง (Measuring Wheel) มีข้อจำกัดในด้านของสภาพพื้นที่ ได้แก่ หากพื้นที่ทดสอบมีความขรุขระหรือมีสิ่งแปลกปลอมอยู่จำนวนมากอาจส่งผลต่อการเคลื่อนตัวของล้อที่กลิ้งไปตามพื้นที่ทดสอบและอาจทำให้การวัดระยะคลาดเคลื่อนได้ เช่น พื้นที่ทดสอบที่มีลักษณะเป็นชั้นดินเดิม (Foundation) แนวทางแก้ไขคือต้องกำชับผู้ปฏิบัติงานให้พิจารณาเลือกใช้เส้นทางที่มีความขรุขระหรือปราศจากสิ่งแปลกปลอมให้น้อยที่สุดในการกลิ้งวัดระยะ เพื่อลดความผิดพลาดที่อาจเกิดขึ้น

๓. ผลที่คาดว่าจะได้รับ

๓.๑) สามารถลดขั้นตอนการดำเนินงานเมื่อเทียบกับการใช้เทปวัดระยะลงได้ เช่น การม้วนเก็บเทปวัดระยะเมื่อทำการวัดระยะแล้วเสร็จ

๓.๒) การวัดระยะหาพิกัดหลุมทดสอบความแน่นในสนามทำได้รวดเร็วยิ่งขึ้น ใช้บุคลากรน้อยลงและสามารถจัดสรรบุคลากรในการทำงานหน้าที่อื่นให้ได้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

๓.๓) ลดโอกาสการเกิดความผิดพลาดจากผู้ปฏิบัติงาน

๔. ตัวชี้วัดความสำเร็จ

๔.๑) ใช้ระยะเวลาในการทดสอบความแน่นต่อ ๑ แปลงทดสอบน้อยลง ๓ เท่า เนื่องจากมีการลดขั้นตอนการดำเนินงาน

๔.๒) เพิ่มความสะดวกในการทำงานมากขึ้นเนื่องจากเป็นอุปกรณ์พกพาสามารถพับเก็บได้และใช้งานง่าย

ข้าพเจ้าขอรับรองว่าข้อความดังกล่าวข้างต้นถูกต้องและเป็นความจริงทุกประการ

(ลงชื่อ) ..... (ผู้ขอรับการประเมิน)

(นายเปรม เชิดโชติกานต์)

(วันที่ ๒๓ เดือน มกราคม พ.ศ. ๒๕๖๙)

ได้ตรวจสอบแล้วขอรับรองว่าผลงานดังกล่าวข้างต้นถูกต้องตรงกับความเป็นจริงทุกประการ

(ลงชื่อ) ..... (ผู้บังคับบัญชาที่กำกับดูแล)

(นายชัยรัตน์ ศุภชวโรจน์)

(วันที่ ๒๓ เดือน มกราคม พ.ศ. ๒๕๖๙)

(ลงชื่อ) ..... (ผู้บังคับบัญชาที่เหนือขึ้นไป)

(นายโกสินทร์ เจติยานนท์)

(วันที่ ๒๓ เดือน มกราคม พ.ศ. ๒๕๖๙)

หมายเหตุ : ๑. ระดับชำนาญการ เขียนผลงาน ๒ เรื่อง และข้อเสนอแนวคิด ๑ เรื่อง
๒. ระดับชำนาญการพิเศษ และระดับเชี่ยวชาญ เขียนผลงาน ๓ เรื่อง และข้อเสนอแนวคิด ๑ เรื่อง
๓. ให้ผู้ขอรับการประเมินบุคคล อธิบายรายละเอียดเค้าโครงเรื่องโดยสรุปของผลงาน ไม่น้อยกว่า ๑ หน้ากระดาษ A๔ และไม่เกิน ๓ หน้ากระดาษ A๔ ต่อ ๑ ผลงาน