

ส่วนที่ ๒ ผลงานที่จะส่งประเมิน (เรียงลำดับตามความดีเด่นหรือความสำคัญ)

๑) ชื่อผลงาน

- ๑.๑) ผลงานลำดับที่ ๑ : ควบคุมงานสะพานคอนกรีตอัดแรง แบบ Box Girder ชนิดหล่อในที่ โครงการก่อสร้างทางแยกต่างระดับปากท่อ จ.ราชบุรี ตามสัญญาที่ สส.๖/๒๕๖๑
- ๑.๒) ผลงานลำดับที่ ๒ : ควบคุมงานเสาเข็มเจาะของฐานรากสะพาน โครงการก่อสร้างสะพานข้ามจุดตัดทางรถไฟ สายทางเลี้ยงเมืองจักราช จ.นครราชสีมา ตามสัญญาที่ สส.๑๖/๒๕๖๔

๒) ระยะเวลาที่ดำเนินการ

- ๒.๑) ผลงานลำดับที่ ๑ : ๗ เดือน (มีนาคม – กันยายน ๒๕๖๓)
- ๒.๒) ผลงานลำดับที่ ๒ : ๑๐ เดือน (สิงหาคม ๒๕๖๔ – พฤษภาคม ๒๕๖๖)

๓) สัดส่วนในการดำเนินการเกี่ยวกับผลงาน

- ผลงานลำดับที่ ๑ : ตนเองปฏิบัติ ๘๐ %

รายละเอียดผลงาน ควบคุมงานสะพานคอนกรีตอัดแรง แบบ Box Girder ชนิดหล่อในที่ โครงการก่อสร้างทางแยกต่างระดับปากท่อ จ.ราชบุรี ตามสัญญาที่ สส.๖/๒๕๖๑ กรณีที่เป็นผลงานร่วมกันของบุคคลหลายคน

รายชื่อผู้ที่มีส่วนร่วม ในผลงาน	ลายมือชื่อ	สัดส่วนผลงาน ของผู้มีส่วนร่วม	ระบุรายละเอียดของผู้มีส่วนร่วม ในผลงาน
นายจารศักดิ์ ชุมสว่าง		๒๐%	เป็นผู้ตรวจสอบและวินิจฉัยการตัดสินใจและให้การเห็นชอบแนวทางการแก้ปัญหา

- ผลงานลำดับที่ ๒ : ตนเองปฏิบัติ ๘๐ %

รายละเอียดผลงาน ควบคุมงานเสาเข็มเจาะของฐานรากสะพาน โครงการก่อสร้างสะพานข้ามจุดตัดทางรถไฟ สายทางเลี้ยงเมืองจักราช จ.นครราชสีมา ตามสัญญาที่ สส.๑๖/๒๕๖๔ กรณีที่เป็นผลงานร่วมกันของบุคคลหลายคน

รายชื่อผู้ที่มีส่วนร่วม ในผลงาน	ลายมือชื่อ	สัดส่วนผลงาน ของผู้มีส่วนร่วม	ระบุรายละเอียดของผู้มีส่วนร่วม ในผลงาน
นายมนตรี ชุมกลาง		๒๐%	เป็นผู้ตรวจสอบและวินิจฉัยการตัดสินใจและให้การเห็นชอบแนวทางการแก้ปัญหา

ส่วนที่ ๒ ผลงานที่จะส่งประเมิน (ต่อ)

๔) ข้อเสนอแนวคิดการพัฒนาหรือปรับปรุง (จำนวน ๑ เรื่อง)

เรื่อง แก้ไขรูปแบบเกากลางถนนแบบกำแพงกัน (Barrier Median) บริเวณฐานป้ายจราจรแบบแขวนสูง (Overhead Sign) โครงการก่อสร้างสะพานข้ามจุดตัดทางรถไฟ สายทางเลี้ยวเมืองจักราช จ.นครราชสีมา ตามสัญญาที่ สส.๑๖/๒๕๖๔

แบบเสนอเค้าโครงเรื่องโดยสรุปของผลงานและข้อเสนอแนวคิดการพัฒนา หรือปรับปรุงงาน

(กรณีเลื่อนประเพณีวิชาการ ระดับชำนาญการ)

ชื่อผลงานลำดับที่ ๑ ควบคุมงานสะพานคอนกรีตอัดแรง แบบ Box Girder ชนิดหล่อในที่
โครงการก่อสร้างทางแยกต่างระดับปากท่อ จ.ราชบุรี ตามสัญญาที่ สส.๖/๒๕๖๑

๑) สรุปสาระสำคัญโดยย่อ

สะพานคอนกรีตอัดแรง คือ กรรมวิธีการผลิตและออกแบบโครงสร้างคอนกรีตชนิดหนึ่ง ที่อาศัยการอัดแรงเข้าไปในโครงสร้างคอนกรีต (Prestressing Force) เพื่อให้เกิดหน่วยแรง (Stress) ขึ้นในตัวโครงสร้างคอนกรีตและหน่วยแรงที่เกิดขึ้นในตัวโครงสร้างคอนกรีตนี้ จะเป็นตัวไปต้านทานหน่วยแรงที่เกิดขึ้นจากน้ำหนักของตัวโครงสร้างเอง (Dead Load) และน้ำหนักบรรทุกจร (Live Load) ซึ่งสามารถแบ่งออกได้เป็น ๒ แบบ คือ การอัดแรงแบบดึงลวดอัดแรงก่อน (Pre-Tensioned Method) และ การอัดแรงแบบดึงลวดอัดแรงภายหลัง (Post-Tensioned Method) โครงการนี้ เป็นการอัดแรงแบบดึงลวดอัดแรงภายหลัง (Post Tension) ซึ่งหมายถึง การเทคโนโลยีในแบบหล่อในคอนกรีตมีกำลังสูงเพียงพอ ก่อน แล้วจึงทำการอัดแรง ซึ่งหมายความว่าโครงสร้างขนาดใหญ่ที่มีช่วงความยาวความกว้างกว่า ๒๕ เมตร หลังจากนั้น ขั้นตอนต่อไปคือการอัดน้ำปูน (Grouting) เข้าไปในท่อที่ร้อยลวดอัดแรง โดยจะต้องมีการควบคุมอุณหภูมิหน้าที่ใช้เป็นส่วนผสม และใส่สารผสานชนิดที่เพิ่มความสามารถในการแหลกและเพิ่มกำลังอัดของคอนกรีต เพื่อที่จะทำให้น้ำปูนที่เข้าไปในท่อเกิดแรงยืดเหยียวยะระหว่างเหล็กเสริมอัดแรงกับคอนกรีต ช่วยควบคุมรอยแตกร้าว (Crack) และเพิ่มกำลังประลัย (Ultimate Strength) ให้สูงขึ้น นอกจากนี้ น้ำปูนหุ้มเหล็กเสริมอัดแรงจะช่วยป้องกันการกัดกร่อนของเหล็กเสริมอัดแรงอีกด้วย

๒) ความยุ่งยากซับซ้อนของงาน

ขณะทำการดึงลวด บริเวณสมอยืดลวดอัดแรงกิดการวิบติ เพราะจะมีแรงอัดเกิดขึ้นบริเวณที่สมอยืดลวดอัดแรง (Anchorage Block) แรงอัดดังกล่าวจะถูกถ่ายแรงกลับไปยังคอนกรีต เกิดหน่วยแรง (Stress) ขึ้นในคอนกรีตอัดแรงรูปกล่อง ซึ่งบริเวณที่ถ่ายแรงนั้นจะต้องเสริมแรงป้องกันการวิบติในลักษณะแตกระเบิดของโครงสร้างคอนกรีต (Anti-Burst Reinforcement) โดยการเสริมเหล็กรัดรอบแกนสมอยืดลวดอัดแรง (Anchorage Casting)

การอุดตันของท่อร้อยลวดอัดแรงและท่ออัดน้ำปูนในระหว่างการอัดน้ำปูน เกิดจากปูนซีเมนต์ถูกความชื้นบริเวณรอบๆ ขอบถุงที่สัมผัสอากาศและเริ่มจับตัวเป็นก้อนแข็งขนาดเล็ก สายลามเลี่ยงน้ำปูนล้างไม่สะอาดจากการใช้งานก่อนหน้า ทำให้น้ำปูนที่เหลือคงค้างอยู่ภายในสายเกิดการแข็งตัวเกาะรอบๆสายลามเลี่ยงน้ำปูน เมื่อมีน้ำหนักมากจะทำให้จึงทำให้น้ำปูนที่แข็งตัวรอบๆ สายเกิดการแตกกระจายตัวเข้าไปสมกับน้ำปูนสด

๓) ประโยชน์ที่หน่วยงานได้รับ

แนวทางการตรวจสอบการดึงลวดอัดแรงภายในสะพานและการยัดน้ำปูนในท่อร้อยลวดอัดแรงรวมไปถึงปัญหาที่เกิดขึ้นและข้อเสนอแนะ เพื่อให้เกิดความรู้ ความเข้าใจและตระหนักรถึงความสำคัญของงานคอนกรีตอัดแรงแบบดึงลวดอัดแรงภายหลัง (Post-Tensioned) สามารถนำความรู้และความเข้าใจนี้ไปใช้ในงานก่อสร้างสะพานคอนกรีตอัดแรงของกรมทางหลวงได้ต่อไปในอนาคต

**ชื่อผลงานลำดับที่ ๒ ควบคุมงานเสาเข็มเจาะของฐานรากสะพาน โครงการก่อสร้างสะพานข้าม
จุดตัดทางรถไฟ สายทางเลี้ยงเมืองจักราช จ.นครราชสีมา ตามสัญญาที่ สส.๑๑/๒๕๖๔**

(๑) สรุปสาระสำคัญโดยย่อ

เสาเข็มเจาะระบบเปียก (Wet Process) เป็นเสาเข็มระบบหนึ่งที่นิยมใช้ในการก่อสร้างฐานรากโครงการขนาดกลางถึงขนาดใหญ่ โครงสร้างพื้นฐาน (infrastructure) เช่น สะพาน อุโมงค์ ซึ่งเสาเข็มระบบนี้สามารถออกแบบให้รับน้ำหนักได้สูงถึง ๒,๐๐๐ ตันต่อด้าน และมีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมน้อยกว่าเสาเข็มประเภทอื่น เสาเข็มขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง ๕๐ และ ๖๐ เซนติเมตร สามารถใช้เครื่องมือ ๓ ขาทำงานได้ ส่วนขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง ๘๐ เซนติเมตรขึ้นไปจะใช้เครื่องเจาะระบบโรเตารี่(Rotary) ติดสว่าน(Auger) และถังเก็บดิน(Bucket)

สารละลายเบนโทไนท์ (Bentonite Slurry) ต้องมีการตรวจสอบคุณสมบัติ ก่อนเติมลงในหลุมเจาะเสาเข็ม เพื่อป้องกันผังพังหลุมเจาะพังโดยการสร้างแรงดันด้านใน ตลอดกระบวนการเจาะโดยไม่ซึมหายไปในชั้นดิน จนถึงขั้นตอนการเทคอนกรีต

เหล็กเสริม(Reinforced) ทำหน้าที่รับแรงกดและโมเมนต์ด้านหรือแรงดันด้านข้าง ปริมาณเหล็กเสริมไม่ควรเกิน ๑ เปอร์เซนต์ ของหน้าตัดเสาเข็ม เพราะหากปริมาณเหล็กเสริมมากเกินไป เมื่อเทคอนกรีตผ่านห้องใต้น้ำ(Tremie Pipe) อาจไหลผ่านเหล็กเสริมยืนออกไปไม่ได้ ทำให้เหล็กเสริมไม่มีคุณค่าใดๆ

คอนกรีต(Concrete) เป็นส่วนที่รับน้ำหนักหลักของเสาเข็ม น้ำหนักจะถ่ายลงโดยตรงที่หัวเสาเข็มแล้วค่อยถ่ายต่อลงสู่ดิน ในรูปของแรงเสียดทานที่กระทำต่อผิวเสาเข็มและแรงที่เหลือจะถ่ายลงปลายเสาเข็ม

(๒) ความยุ่งยากซับซ้อนของงาน

การเทคอนกรีตผ่านห้องใต้น้ำ(Tremie Pipe) ไม่สามารถจะจัดให้เหลือห้องโดยเครื่องจักรคอนกรีตได้ ส่วนผสมคอนกรีตที่ใช้ต้องคำนึงถึงความสามารถในการเท(Workability) และระยะเวลาหน่วงการแข็งตัว(Retardation Time) ต้องเทคอนกรีตอย่างต่อเนื่องจนกว่าจะแล้วเสร็จ การควบคุมปลายห้องใต้น้ำ(Tremie Pipe) ให้จมอยู่ในเนื้อคอนกรีตในระดับที่เหมาะสม ตำแหน่งเสาเข็มเจาะบางจุดอยู่ใกล้กับรางรถไฟ ซึ่งมีการเดินรถตามปกติ การควบคุมงานต้องตรวจสอบระยะห่างระหว่างเครื่องจักรกับรางรถไฟ ขณะปฏิบัติงานเพื่อความปลอดภัย ตามมาตรฐานข้อกำหนดของการรถไฟ พื้นที่มีจำกัด การจัดวางตำแหน่งวัสดุ อุปกรณ์และจัดลำดับการเจาะแต่ละตันเพื่อไม่ให้เกิดผลกระทบกับเสาเข็มที่เจาะไปแล้วเกิดความเสียหาย

(๓) ประโยชน์ที่หน่วยงานได้รับ

แนวทางการควบคุมงานเสาเข็มเจาะระบบเปียก (Wet Process) การควบคุมปลายห้องใต้น้ำ(Tremie Pipe) ให้จมอยู่ในเนื้อคอนกรีต การกำหนดตำแหน่งเสาสะพาน (Column) ช่วงที่คร่อมรางรถไฟ โดยมีข้อกำหนดของการรถไฟแห่งประเทศไทย การจัดลำดับการเจาะเสาเข็มแต่ละตันในกลุ่มฐานรากเดียวกัน

ชื่อข้อเสนอแนะคิดการพัฒนาหรือปรับปรุงงาน

เรื่อง แก้ไขรูปแบบเกาะกลางถนนแบบกำแพงกั้น (Barrier Median) บริเวณฐานป้ายจราจรแบบแขวนสูง (Overhead Sign) โครงการก่อสร้างสะพานข้ามจุดตัดทางรถไฟ สายทางเลี่ยงเมืองจักราช จ.นครราชสีมา ตามสัญญาที่ สส.๑๖/๒๕๖๔

๑) สรุปหลักการและเหตุผล

เกาะกลางถนน (Road Medians) ออกแบบเพื่อการแบ่งแยกทิศทาง กระเจเจราจ (Divided Highway) สำหรับถนนที่มี ๔ ช่องจราจรขึ้นไปหรือถนนที่อยู่ในย่านชุมชน เพื่อแยกกระเจเจราจในทิศทางที่ต่างกันออกจากกัน ป้องกันการชนแบบปะทะหรือรถที่วิ่งข้ามซ่องทาง ใช้สำหรับเป็นพื้นที่จัดซ่องจราจรเสริมสำหรับรถเลี้ยวหรือกลับรถหรือให้รถที่ออกมาจากทางแยก ทางเชื่อมลดความเร็วก่อนเข้าบรรจบรถทางตรง เป็นที่รอของคนเดินเท้าข้ามถนนในกรณีที่มีหลายซ่องจราจร พื้นที่สำหรับติดตั้งอุปกรณ์อำนวยความปลอดภัยต่างๆ รวมทั้งวางสาธารณูปโภคให้ดิน ทำฐานของทางยกระดับหรือสะพานลอยคนเดินข้าม ใช้เป็นพื้นที่เพื่อหรือสงวนไว้สำหรับขยายช่องจราจร

๒) ข้อเสนอแนะความคิด/ข้อเสนอ และข้อจำกัดที่อาจเกิดขึ้นและแนวทางแก้ไข

เกาะกลางถนนแบบกำแพงกั้น (Barrier Median) บริเวณฐานป้ายจราจรแบบแขวนสูง (Overhead Sign) จะมีการเว้นช่องเปิดไว้เพื่อติดตั้งเสาป้ายจราจร ทำให้ประสิทธิภาพการป้องกันลดลง จึงแก้ไขรูปแบบก่อสร้างเกาะกลางถนนแบบกำแพงกั้น (Barrier Median) ให้มีระเบียบ(Taper) ก่อนเข้าถึงฐานป้ายจราจรแบบแขวนสูง (Overhead Sign) ปรับระดับฐานป้ายให้มีความสูงเท่ากับเกาะกลางถนนแบบกำแพงกั้น (Barrier Median)

๓) ผลกระทบที่คาดว่าจะได้รับ

ป้องกันการชนเสาป้ายจราจรแบบแขวนสูง (Overhead Sign) ทำการก่อสร้างเกาะกลางถนนแบบกำแพงกั้น (Barrier Median) ได้อย่างต่อเนื่อง เป็นแนวทางในการดำเนินการก่อสร้างในโครงการอื่นๆ ต่อไป

ข้าพเจ้าขอรับรองว่าข้อความดังกล่าวข้างต้นถูกต้องและเป็นความจริงทุกประการ

(ลงชื่อ)  (ผู้ขอรับการประเมิน)

(นายคเนศร์ อุไรโคตร)

วันที่ ๒๐ เดือน ๗ พ.ศ. ๒๕๖๔

(ลงชื่อ)  (ผู้บังคับบัญชาที่กำกับดูแล)

(นายธีรพันธ์ ภูมิรัตนประพิน)

วันที่ ๒๐ เดือน ๗ พ.ศ. ๒๕๖๔