๒. ผลงานที่จะส่งประเมิน

๑) ชื่อผลงาน

๑.๑) ผลงานลำดับที่ ๑ : การเปลี่ยนแนวก่อสร้างเพื่อลดผลกระทบวัดป่าคำโพนทอง โครงการก่อสร้างทางหลวงหมายเลข ๑๒ สาย กาฬสินธุ์ – บรรจบทางหลวง หมายเลข ๑๒ (บ้านนาไคร้) ตอน ๒ ส่วนที่ ๒

๑.๒) ผลงานลำดับที่ ๒ : การเปลี่ยนแปลงวิธีการผลิตคานคอนกรีตอัดแรงจาก Post-Tension เป็น Pre-Tension โครงการก่อสร้างทางหลวงหมายเลข ๑๒ สาย กาฬสินธุ์ -บรรจบทางหลวงหมายเลข ๑๒ (บ้านนาไคร้) ตอน ๒ ส่วนที่ ๒

๒) ระยะเวลาที่ดำเนินการ

๒.๑) ผลงานลำดับที่ ๑ : สิงหาคม ๒๕๖๑ – มีนาคม ๒๕๖๒

๒.๒) ผลงานลำดับที่ ๒ : กรกฎาคม ๒๕๕๙ – ธันวาคม ๒๕๕๙

๓) สัดส่วนในการดำเนินการเกี่ยวกับผลงาน

๓.๑) ตนเองปฏิบัติ

- ผลงานลำดับที่ ๑ : สัดส่วน ร้อยละ ๙๐
  - เจรจากับชาวบ้านเพื่อหาแนวทางแก้ไข - สำรวจพื้นที่เขตทาง
  - เสนอแนวทางแก้ไขปัญหา - กำหนดรูปแบบร่วมกันผู้รับจ้าง
- ผลงานลำดับที่ ๒ : สัดส่วน ร้อยละ ๙๐
  - จัดทำเอกสารเสนอเปลี่ยนรูปแบบวิธีการผลิตคาน
  - ควบคุมการผลิตและควบคุมการติดตั้งคานคอนกรีตอัดแรง

๓.๒) ผู้ร่วมจัดทำผลงานปฏิบัติ

- ผลงานลำดับที่ ๑
  - (๑) นายสมศักดิ์ เอื้อสุกิจวัฒนา วิศวกรโยธาเชี่ยวชาญ สัดส่วน ร้อยละ ๕ แนะนำและให้คำปรึกษา
  - (๒) นายวัฒนา แก้วนามชัย นายช่างโครงการฯ สัดส่วน ร้อยละ ๕ แนะนำและให้คำปรึกษา
- ผลงานลำดับที่ ๒
  - (๑) นายสมศักดิ์ เอื้อสุกิจวัฒนา วิศวกรโยธาเชี่ยวชาญ สัดส่วน ร้อยละ ๕ แนะนำและให้คำปรึกษา
  - (๒) นายวัฒนา แก้วนามชัย นายช่างโครงการฯ สัดส่วน ร้อยละ ๕ แนะนำและให้คำปรึกษา

๔) ข้อเสนอแนวความคิด/วิธีการเพื่อพัฒนางานหรือปรับปรุงงานให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น (จำนวน ๑ เรื่อง)

เรื่อง ประยุกต์ใช้โปรแกรม Excel ในการคำนวณตรวจสอบพิกัดวงรอบ

แบบเสนอเค้าโครงเรื่องโดยสรุปของผลงานและข้อเสนอแนวความคิด/วิธีการเพื่อพัฒนางานหรือปรับปรุงงานให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น

ชื่อผลงานลำดับที่ ๑ การเปลี่ยนแนวก่อสร้างเพื่อลดผลกระทบวัดป่าคำโพนทอง โครงการก่อสร้างทางหลวงหมายเลข ๑๒ สาย กาฬสินธุ์ – บรรจบทางหลวงหมายเลข ๑๒ (บ้านนาไคร้) ตอน ๒ ส่วนที่ ๒

๑) สรุปสาระสำคัญโดยย่อ

กรมทางหลวงได้จัดทำแผนพัฒนาทางหลวง โดยกำหนดตามทิศทางของระบบคมนาคมและขนส่งแห่งชาติแต่ละฉบับ ซึ่งโครงการฯ สาย กาฬสินธุ์ – บรรจบทางหลวงหมายเลข ๑๒ (บ้านนาไคร้) ตอน ๒ ส่วนที่ ๒ โดยการออกแบบกรมทางหลวงได้พิจารณาออกแบบขนาด ๔ ช่องจราจร โดยเกาะกลางเป็นแบบกดร่อง ขนาดช่องจราจรช่องละ ๓.๕๐ เมตร ไหล่ทางด้านในกว้าง ๑.๕๐ เมตร และไหล่ทางด้านนอกกว้าง ๒.๕๐ เมตร เขตทางหลวงกว้าง ๖๐ เมตร ผิวทางแอสฟัลต์คอนกรีต รวมระยะทางในการก่อสร้าง ๓๕.๗๑๔ กิโลเมตร ซึ่งในการสำรวจแนวก่อสร้างทางก่อนการก่อสร้างนั้น พบว่าที่ กม.๒๘๓+๕๖๐.๐๐๐ (ซ้ายทาง) ได้มีสิ่งปลูกสร้างเป็นศาลาการเปรียญวัดป่าคำโพนทองอยู่ในแนวก่อสร้างทางที่ออกแบบไว้ เพื่อลดปัญหาความขัดแย้งกับชาวบ้านและวัดป่าคำโพนทอง โครงการฯ จึงแจ้งปัญหาดังกล่าวให้คณะกรรมการตรวจการจ้างรับทราบ เพื่อขอให้แก้ไขแนวการก่อสร้าง หลบเลี่ยงสิ่งปลูกสร้างดังกล่าวและให้สามารถดำเนินการก่อสร้างต่อไปได้โดยไม่เกิดผลกระทบกับชาวบ้านและวัด

๒) ความยุ่งยากซับซ้อนของงาน

๒.๑) พื้นที่ก่อสร้างทางตามโครงการฯ มีการสำรวจแนวการก่อสร้างทางไว้แล้วกว่า ๗ ปี ศาลาการเปรียญวัดป่าคำโพนทองได้ก่อสร้างภายหลังโดยอ้างว่าไม่ทราบแนวที่จะก่อสร้างทาง เป็นเหตุทำให้ศาลาการเปรียญวัดอยู่ในแนวเส้นทางการก่อสร้าง

๒.๒) วัดป่าคำโพนทองและชาวบ้าน ยืนยันที่จะไม่รื้อถอนศาลาการเปรียญเนื่องจากได้ก่อสร้างบนที่ดินที่มีโฉนดถูกต้อง จึงขอให้กรมทางหลวงเปลี่ยนแนวก่อสร้างเพื่อหลบเลี่ยงศาลาการเปรียญ

๒.๓) โครงการฯ ได้เสนอพิจารณาแก้ไขโดยการเปลี่ยนเกาะกลางแบบกดร่องเป็นแบบเกาะสีแล้วแต่จะส่งผลให้ค่าก่อสร้างเพิ่มขึ้นและเกิดอุบัติเหตุได้ง่าย จึงได้ยกเลิกข้อพิจารณานี้

๒.๔) โครงการฯ เสนอการแก้ไขโดยการเปลี่ยนแนวก่อสร้างเป็นทางเลือกที่ดีที่สุด แต่ยังคงมีสิ่งปลูกสร้างและทรัพย์สินอื่นๆของวัดซึ่งไม่สำคัญมากที่ยังอยู่ในแนวก่อสร้างแนวใหม่ จึงต้องเจรจาเพื่อทำข้อตกลงจ่ายค่าทดแทนสิ่งปลูกสร้างและทรัพย์สินทั้งหมดให้กับทางวัด

๓) ประโยชน์ที่หน่วยงานได้รับ

๓.๑) สามารถดำเนินการก่อสร้างทางตามสัญญาและแผนงานของโครงการฯ ต่อไปได้

๓.๒) วัดและชุมชนบริเวณแนวเส้นทางก่อสร้างมีความพึงพอใจและไม่เกิดความขัดแย้งในระหว่างการก่อสร้างทาง

๓.๓) วัดและชุมชนบริเวณแนวเส้นทางก่อสร้างให้ความร่วมมือเป็นอย่างดี และยินดีรับโครงการก่อสร้างทางเพื่อพัฒนาให้เกิดความสะดวกในการเดินทาง

๓.๔) วัดและชุมชนบริเวณแนวเส้นทางก่อสร้างมีความเข้าใจถึงความสำคัญในการดำเนินการก่อสร้างของโครงการฯ มากยิ่งขึ้น ช่วยลดเรื่องร้องเรียนที่มีต่อโครงการฯในระหว่างการก่อสร้าง ทำให้การก่อสร้างสำเร็จได้โดยง่ายและมีประสิทธิภาพ

(นายวิโรจน์ คงแก้ว)
วิศวกรโยธาเชี่ยวชาญ
รส.สบ.๒

ชื่อผลงานลำดับที่ ๒ การเปลี่ยนแปลงวิธีการผลิตคานคอนกรีตอัดแรงจาก Post-Tension เป็น Pre-Tension โครงการก่อสร้างทางหลวงหมายเลข ๑๒ สาย กาฬสินธุ์ – บรรจบทางหลวงหมายเลข ๑๒ (บ.นาไคร้) ตอน ๒ ส่วนที่ ๒

๑) สรุปสาระสำคัญโดยย่อ

โครงการก่อสร้างทางหลวงสาย กาฬสินธุ์ – บรรจบทางหลวงหมายเลข ๑๒ (บ.นาไคร้) ตอน ๒ ส่วนที่ ๒ ประกอบไปด้วยสะพานจำนวน ๓ สะพานที่ก่อสร้างโดยใช้ I-girder ความยาว ๒๐ เมตร ซึ่งรวมแล้วต้องผลิต I-girder จำนวน ๑๘๐ คาน จากแผนงานการก่อสร้างที่วางไว้ หากดำเนินการผลิตคานแบบ Post-Tension Method จะทำให้เกิดความล่าช้าและไม่สามารถควบคุมการผลิตได้ดีเท่าที่ควร เนื่องจากต้องก่อสร้างฐานการผลิตใกล้กับพื้นที่ก่อสร้างและต้องขนย้ายอุปกรณ์สำหรับการผลิตคาน ซึ่งทำให้เกิดความยุ่งยากมากยิ่งขึ้น จึงได้เปลี่ยนวิธีการผลิตคานเป็นแบบ Pre-Tension Method ซึ่งมีฐานการผลิตเตรียมพร้อมอยู่แล้ว สามารถควบคุมการผลิตได้อย่างมีประสิทธิภาพ และยังช่วยลดต้นทุนในการผลิตคานให้ต่ำลงได้ด้วย การขนส่งคานจากฐานการผลิตมาที่โครงการฯ สามารถทำได้โดยใช้รถลากพ่วงเพราะคานมีความยาวเพียง ๒๐ เมตร

๒) ความยุ่งยากซับซ้อนของงาน

๒.๑) การผลิตคานแบบ Post-Tension Method จะต้องเตรียมพื้นที่สำหรับผลิตและต้องขนย้ายอุปกรณ์สำหรับการผลิตคาน

๒.๒) การผลิตคานแบบ Post-Tension Method ควบคุมการผลิตได้ยากกว่าการผลิตแบบ Pre-Tension Method ซึ่งทำการผลิตที่โรงงาน ที่มีการเตรียมการและการควบคุมการผลิตที่ดี

๒.๓) การผลิตคานแบบ Post-Tension Method ทำได้ช้ากว่าการผลิตแบบ Pre-Tension Method เนื่องจากความพร้อมของอุปกรณ์และสถานที่ผลิต

๒.๔) เนื่องจากเป็นงานก่อสร้างใหม่หากเลือกผลิตคาน I-girder แบบ Post-tension การจัดหาพื้นที่สำหรับจัดเก็บคาน I-girder จำนวนมากๆจะหาได้ค่อนข้างยาก

๓) ประโยชน์ที่หน่วยงานได้รับ

๓.๑) คาน I-girder ที่ผลิตแบบ Pre-Tension Method มีความสมบูรณ์ของโครงสร้างคานที่ดี เนื่องจากเป็นการผลิตที่โรงงานซึ่งขั้นตอนการผลิตสามารถควบคุมได้ดี

๓.๒) การผลิตคานสามารถผลิตได้เร็ว ทันตามแผนงานก่อสร้างของโครงการฯ

๓.๓) สามารถควบคุมการผลิตคาน I-girder ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

๓.๔) มีพื้นที่สำหรับจัดเก็บคานได้ดีและเพียงพอ ก่อนการขนย้ายเพื่อการก่อสร้าง

๓.๔) การขนย้ายเพื่อนำส่งคาน I-girder มาที่โครงการฯ ทำได้ง่ายด้วยรถลากพ่วง เนื่องจากคานมีความยาว ๒๐.๐๐ เมตร

๓.๕) ราคาค่าก่อสร้างลดลง เนื่องจากต้นทุนในการผลิตคาน I-girder แบบ Pre-tension ราคาถูกกว่า Post-tension

(นายวิโรจน์ คงแก้ว)
วิศวกรโยธาเชี่ยวชาญ
รส.สบ.๒

ชื่อข้อเสนอแนวความคิด/วิธีการเพื่อพัฒนางานหรือปรับปรุงงานให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น
เรื่อง ประยุกต์ใช้โปรแกรม Excel ในการคำนวณตรวจสอบพิกัดวงรอบ

๑) สรุปหลักการและเหตุผล

ปัจจุบันงานสำรวจออกแบบและงานก่อสร้างทางของกรมทางหลวง ได้ใช้การอ้างอิงตำแหน่งก่อสร้างด้วยระบบพิกัดฉากในรูปแบบ N,E โดยอ้างอิงพิกัดตำแหน่งจากดาวเทียม GPS. และใช้สัณฐานโลกในระบบ WGS.84 (World Geodetic System 1984) ซึ่งมีความแม่นยำทางตำแหน่งสูง เราสามารถนำพิกัดตำแหน่งของแนวก่อสร้างที่อ้างอิงจากพิกัด GPS. ไปซ้อนทับบนภาพถ่ายดาวเทียมของโปรแกรม Google Earth ได้ ทำให้ทราบตำแหน่งและสภาพภูมิประเทศของพื้นที่ก่อสร้างได้จากภาพถ่ายดาวเทียม และสามารถนำไปวิเคราะห์ปัญหาอุปสรรค และแนวทางแก้ไขปัญหาได้จากภาพถ่ายดาวเทียมนี้ ปัจจุบันงานออกแบบก่อสร้างทางของกรมทางหลวงจะกำหนดหมุดพิกัด GPS. ไว้ในสนามเป็นคู่ๆ ระยะห่างประมาณ 3 - 5 กิโลเมตร ตลอดแนวก่อสร้าง สำหรับใช้เป็นหมุดอ้างอิงในการวางแนว หรือกำหนดตำแหน่งก่อสร้างในสนาม ดังนั้นผู้ควบคุมงานจะต้องมีความรู้และความเข้าใจในงานวงรอบ เพื่อตรวจสอบหมุดวงรอบก่อนนำไปใช้งาน หรือใช้สร้างหมุดวงรอบในสนามเพิ่มเติมสำหรับใช้เป็นหมุดอ้างอิง เพื่อขยายโครงข่ายหมุดหลักฐาน ใช้เป็นพิกัดอ้างอิงในสนามได้อย่างต่อเนื่องตลอดสายทาง โดยค่าพิกัดวงรอบที่นำมาใช้อ้างอิงในงานก่อสร้างทางจะต้องมีความคลาดเคลื่อนของระยะบรรจบไม่เกิน 1:10,000 และมุมบรรจบไม่เกิน $10''\sqrt{N}$ (N = จำนวนหมุดตั้งกล้อง)

การคำนวณพิกัดวงรอบจะต้องคำนวณเรียงตามลำดับข้อมูลที่เก็บในสนาม เริ่มจากหมุดพิกัด GPS. คู่ออกไปยังหมุดพิกัด GPS. คู่บรรจบ ซึ่งเป็นการคำนวณแบบต่อเนื่อง ผลการคำนวณของหมุดก่อนหน้าจะนำไปใช้คำนวณในหมุดลำดับถัดไป ดังนั้นการคำนวณผิดเพียงจุดเดียวก็จะทำให้ผลการคำนวณที่ได้ผิดทั้งหมด ซึ่งการคำนวณวงรอบจะใช้เวลาค่อนข้างนานและควรคำนวณซ้ำเพื่อตรวจสอบความผิดพลาด เนื่องจากนำไปใช้เป็นหมุดอ้างอิง หากผลคำนวณที่ได้มีความคลาดเคลื่อนเกินมาตรฐานจะต้องคำนวณใหม่ ซึ่งความคลาดเคลื่อนอาจเกิดจากการจดข้อมูลผิด หรือเกิดจากขั้นตอนการคำนวณ การหาตำแหน่งข้อมูลที่ผิดจะใช้เวลาค่อนข้างมากในกรณีที่จดข้อมูลผิด ซึ่งโปรแกรมช่วยให้การคำนวณได้รวดเร็ว และสามารถตรวจสอบค้นหาตำแหน่งข้อมูลที่คลาดเคลื่อนได้ เพื่อให้ผู้ใช้โปรแกรมแก้ไขข้อมูลให้ถูกต้อง ซึ่งจะช่วยลดข้อผิดพลาดของข้อมูลที่นำมาใช้ในการคำนวณ ทำให้ผลการคำนวณมีความถูกต้องมากยิ่งขึ้นจากการคัดกรองข้อมูลที่คลาดเคลื่อนออกไป

(นายวิโรจน์ คงแก้ว)
วิศวกรโยธาเชี่ยวชาญ
รส.สบ.๒

๒) ข้อเสนอแนวความคิด/วิธีการการพัฒนางานหรือปรับปรุงงาน

๒.๑) การเก็บข้อมูลงานวงรอบในสนามจะทำการวัดมุมและระยะทางระหว่างหมุดโดยวิธีเปิดกล้องแบบสองหน้า จำนวนอย่างน้อย ๒ ชุด จากข้อกำหนดของข้อมูลที่นำมาใช้คำนวณ ผลต่างมุมของกล้องหน้าซ้ายและกล้องหน้าขวาต้องไม่เกิน ๒ พิลิปดา และค่าเฉลี่ยมุมของชุดข้อมูลต้องไม่เกิน ๕ พิลิปดา

๒.๒) การนำโปรแกรมมาใช้ในการคำนวณผู้ใช้สามารถกำหนดค่าควบคุมผลต่างมุมของกล้องหน้าซ้ายและผลต่างมุมของกล้องหน้าขวา และผลต่างค่าเฉลี่ยมุมของแต่ละชุดข้อมูลได้เอง

๒.๓) การนำโปรแกรมมาใช้ในการคำนวณ จะทราบตำแหน่งข้อมูลที่ทำให้เกิดความคลาดเคลื่อนได้อย่างรวดเร็ว และผู้ใช้โปรแกรมสามารถตรวจสอบแก้ไขข้อมูลในจุดที่เกิดความคลาดเคลื่อน

๒.๔) โปรแกรมจะประกอบด้วย ๓ ส่วนหลักๆ คือ การนำเข้าข้อมูล การประมวลผล และการแสดงผล

๓) ผลประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

การทำงานของโปรแกรมจะคำนวณและตรวจสอบความคลาดเคลื่อนของข้อมูลที่นำมาใช้ ซึ่งความคลาดเคลื่อนนั้นอาจเกิดจากขั้นตอนการป้อนข้อมูล หรือเกิดจากการจดบันทึกข้อมูลสนามผิดพลาด โดยโปรแกรมจะเตือนให้ผู้ใช้โปรแกรมได้ทราบถึงตำแหน่งของข้อมูลในจุดที่มีค่าคลาดเคลื่อนต่างไปจากกลุ่ม หรือตำแหน่งที่ผลคำนวณมีค่าเกินค่าบังคับที่ผู้ใช้กำหนด ซึ่งจะแสดงแถบสีเตือนที่ข้อมูลในจุดนั้นๆ เพื่อให้ผู้ใช้ได้ตรวจสอบและแก้ไขข้อมูลในจุดดังกล่าว ส่งผลให้ผลการคำนวณงานวงรอบมีความถูกต้องแม่นยำมากยิ่งขึ้น และสามารถคำนวณได้อย่างรวดเร็ว ทำให้งานก่อสร้างในสนามมีความรวดเร็วตามไปด้วย

ข้าพเจ้าขอรับรองว่าข้อความดังกล่าวข้างต้นถูกต้องและเป็นความจริงทุกประการ

(ลงชื่อ) ..... (ผู้เข้ารับการคัดเลือก)

(นายสุรศักดิ์ สุวรรณแดง)

วิศวกรโยธาปฏิบัติการ

(วันที่ ๑๕ เดือน ตุลาคม พ.ศ. ๒๕๖๒)

(ลงชื่อ) ..... (ผู้บังคับบัญชาที่กำกับดูแล)

(นายสมศักดิ์ เอื้อสุกิจวัฒนา)

วิศวกรโยธาเชี่ยวชาญ

(วันที่ ๑๕ เดือน ตุลาคม พ.ศ. ๒๕๖๒)