

ส่วนที่ ๒ ผลงานที่จะส่งประเมิน (เรียงลำดับตามความดีเด่นหรือความสำคัญ)

๑) ชื่อผลงาน

๑.๑) ผลงานลำดับที่ ๑ : การปรับปรุงคุณภาพวัสดุชั้นดินถมคันทางของโครงการก่อสร้างทางหลวงหมายเลข ๓๖๗ ตัดทางหลวงหมายเลข ๓๒๔ (แยกวังสารภี) จ.กาญจนบุรี

๑.๒) ผลงานลำดับที่ ๒ : งานออกแบบโครงสร้างสะพานข้ามห้วยทรายมูล กม.๑๘+๗๔๐.๐๐๐ โครงการก่อสร้างทางหลวงหมายเลข ๒๑๖๙ สาย ยโสธร - อ.กุดชุม ตอน ๑

๒) ระยะเวลาที่ดำเนินการ

๒.๑) ผลงานลำดับที่ ๑ : มกราคม - กรกฎาคม ๒๕๖๘

๒.๒) ผลงานลำดับที่ ๒ : พฤศจิกายน ๒๕๖๖ – กุมภาพันธ์ ๒๕๖๗

๓) สัดส่วนในการดำเนินการเกี่ยวกับผลงาน

- ผลงานลำดับที่ ๑ : ตนเองปฏิบัติ ๘๐%

รายละเอียดผลงาน

- ศึกษามาตรฐานงานทางมาตรฐานวิธีการทดลอง มาตรฐานชั้นดินถมคันทาง มาตรฐานที่ ทล.ม.๑๐๒/๒๕๓๒ เรื่อง มาตรฐานดินถมคันทาง (Earth Embankment)
- ทดลองหาอัตราส่วนผสม ผสมวัสดุตามสัดส่วน และทดสอบคุณภาพตามข้อกำหนด
- แนะนำให้ผู้รับจ้างปรับปรุงวัสดุชั้นดินถมคันทาง วัสดุมวลรวมที่แหล่งกองวัสดุ ให้วัสดุ มีคุณสมบัติที่ดีขึ้นและเป็นไปตามมาตรฐานและข้อกำหนดของกรมทางหลวง ก่อนที่จะขนส่งวัสดุไปปูลงบนชั้นวัสดุที่ได้เตรียมไว้ในสายทาง

กรณีที่เป็นผลงานร่วมกันของบุคคลหลายคน

รายชื่อผู้ที่มีส่วนร่วม ในผลงาน	ลายมือชื่อ	สัดส่วนผลงาน ของผู้มีส่วนร่วม	ระบุรายละเอียดของผู้มีส่วนร่วมในผลงาน
นางสาวธัญรติ ก่อตั้งสัมพันธ์		๒๐%	ให้คำปรึกษา แนะนำ ร่วมวางแผน การดำเนินการ และการตรวจสอบ ความถูกต้องของงาน

- ผลงานลำดับที่ ๒ : ตนเองปฏิบัติ ๘๐%

รายละเอียดผลงาน

- ศึกษาสภาพพื้นที่โครงการ
- พิจารณาหลักเกณฑ์ในการออกแบบตามมาตรฐานกรมทางหลวง
- พิจารณากำหนดชนิดและรูปแบบของสะพาน
- กำหนดตำแหน่งของตอม่อสะพานให้สอดคล้องกับสภาพลำน้ำ รูปตัด และ Alignment

ของงานทาง

- คำนวณและออกแบบโครงสร้างตัวสะพาน
- จัดทำแบบรายละเอียด

กรณีที่เป็นผลงานร่วมกันของบุคคลหลายคน

รายชื่อผู้ที่มีส่วนร่วม ในผลงาน	ลายมือชื่อ	สัดส่วนผลงาน ของผู้ที่มีส่วนร่วม	ระบุรายละเอียดของผู้ที่มีส่วนร่วมในผลงาน
นายทวิช ขอบพานิช		๑๕%	ให้คำปรึกษา แนะนำ รายละเอียดของ รูปแบบโครงสร้างสะพาน และตรวจสอบ รายการคำนวณ
นายประยุทธ ยิ่งหาญ		๕%	ให้คำปรึกษา แนะนำ และร่วมกำหนด รายละเอียดของรูปแบบโครงสร้าง สะพาน

๔) ข้อเสนอแนวความคิดการพัฒนาหรือปรับปรุงงาน (จำนวน ๑ เรื่อง)

เรื่อง การประยุกต์ใช้ Google Sheet ในการทดสอบความหนาแน่นในสนามแทนการใช้เอกสาร

ข้าพเจ้าขอรับรองว่าข้อความดังกล่าวข้างต้นถูกต้องและเป็นความจริงทุกประการ

(ลงชื่อ)  (ผู้ขอรับการประเมิน)
(นายวีระศักดิ์ คุณาวาน)

(วันที่) ๒๓ เดือน ตุลาคม พ.ศ. ๒๕๖๔

ได้ตรวจสอบแล้วขอรับรองว่าผลงานดังกล่าวข้างต้นถูกต้องตรงกับความเป็นจริงทุกประการ

(ลงชื่อ)  (ผู้บังคับบัญชาที่กำกับดูแล)
(นายชัยรัตน์ ศุภชวโรจน์)

(วันที่) ๒๓ เดือน ตุลาคม พ.ศ. ๒๕๖๔

(ลงชื่อ)  (ผู้บังคับบัญชาที่เหนือขึ้นไป)
(นายโกสินทร์ เจตียนนท์)

(วันที่) ๒๓ เดือน ตุลาคม พ.ศ. ๒๕๖๔

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

แบบเสนอเค้าโครงเรื่องโดยสรุปของผลงานและข้อเสนอแนวคิด

(กรณีเลื่อนประเภทวิชาการ ระดับชำนาญการ)

ชื่อผลงานลำดับที่ ๑ การปรับปรุงคุณภาพวัสดุชั้นดินถมคันทางของโครงการก่อสร้างทางหลวงหมายเลข ๓๖๗ ตัดทางหลวงหมายเลข ๓๒๔ (แยกวังสารภี) จ.กาญจนบุรี

๑. สรุปสาระสำคัญ

กรมทางหลวง มีโครงการปรับปรุงแก้ไขการจราจรที่ติดขัด และแก้ไขปัญหาน้ำท่วมซ้ำซากที่บริเวณทางหลวงหมายเลข ๓๖๗ ตัดกับทางหลวงหมายเลข ๓๒๔ ทางเลี่ยงเมืองกาญจนบุรี ประกอบกับเพื่อเป็นการรองรับปริมาณจราจรที่มาจากโครงการทางหลวงพิเศษระหว่างเมืองหมายเลข ๘๑ บางใหญ่ - กาญจนบุรี ที่จะเปิดให้บริการอย่างเต็มรูปแบบโดยเร็ววันนี้ คาดว่าจะมีนักท่องเที่ยวเดินทางเข้ามายังจังหวัดกาญจนบุรีเป็นจำนวนมาก ซึ่งเป็นการส่งเสริมทางด้านเศรษฐกิจมวลรวมของจังหวัดในทุกมิติ ดังนั้น จึงต้องมีโครงการที่รองรับกับปริมาณจราจรดังกล่าวอย่างเร่งด่วน คือ โครงการก่อสร้างสะพานข้ามทางแยกจุดตัดทางหลวงหมายเลข ๓๒๔ กับทางหลวงหมายเลข ๓๖๗ (แยกวังสารภี) กรมทางหลวง โดยสำนักก่อสร้างสะพาน ได้รับการจัดสรรงบประมาณในปี ๒๕๖๘ เพื่อทำการก่อสร้างทางแยกต่างระดับจุดตัด ทล.๓๖๗ กับ ทล.๓๒๔ (แยกวังสารภี) สัญญาเลขที่ สส.๑/๒๕๖๘ ลงวันที่ ๗ ตุลาคม ๒๕๖๗ ระหว่าง กม.๓+๘๐๐.๐๐๐ - กม.๕+๘๐๐.๐๐๐ ของทางหลวงหมายเลข ๓๖๗ ระยะทาง ๒.๐๐ กิโลเมตร และระหว่าง กม.๑+๐๐๐.๐๐๐ - กม.๓+๕๐๐.๐๐๐ ระยะทาง ๒.๕๐ กิโลเมตร รวมระยะทางยาว ๔.๕๐ กิโลเมตร ค่างานตามสัญญา ๖๔๘,๕๐๓,๗๐๐.๐๐๐ บาท สำนักวิเคราะห์และตรวจสอบ ได้มีคำสั่งให้ทีมตรวจสอบและแนะนำวัสดุสร้างทาง กลุ่มงานตรวจสอบและแนะนำวัสดุสร้างทาง ออกงานสนามไปรายงานตัวต่อนายช่างโครงการฯ เพื่อร่วมกันปฏิบัติหน้าที่ระหว่างการควบคุมการก่อสร้างกับการควบคุมตรวจสอบคุณภาพของงาน ให้มีความสอดคล้องกัน เกิดประสิทธิภาพในการทำงานมากที่สุด มีการจัดงานด้านควบคุมตรวจสอบคุณภาพได้อย่างเหมาะสม ไม่ให้เกิดความล่าช้า เพื่อให้คุณภาพวัสดุและผลงานเป็นไปตามแบบ และข้อกำหนดการก่อสร้าง มีความชัดเจนในการปฏิบัติงาน โดยการควบคุมงานและการประสานงานกับผู้รับจ้าง จะต้องเป็นมาตรฐานเดียวกัน แล้วใช้ผลการตรวจสอบคุณภาพเป็นเอกสารสำหรับการจ่ายเงินให้กับผู้รับจ้างต่อไป

๒. สรุปขั้นตอนการดำเนินการ

๒.๑) ศึกษามาตรฐานงานทาง มาตรฐานวิธีการทดลอง ตาม ทล. -ม.๑๐๒/๒๕๓๒ มาตรฐานชั้นดินถมคันทาง

๒.๒) เก็บตัวอย่างวัสดุมาทดสอบค่าต่าง ๆ ตาม ทล.-ม. ๑๐๒/๒๕๓๒

๒.๓) ทดลองหาค่า Compaction Test แบบมาตรฐานและทดลองหาค่า CBR.

๒.๔) ทดลองหาอัตราส่วนผสม ผสมวัสดุตามสัดส่วนและทดสอบคุณภาพตามข้อกำหนด

๒.๕) แนะนำให้ผู้รับจ้างปรับปรุงวัสดุให้วัสดุมีคุณสมบัติที่ดีขึ้น เป็นไปตามมาตรฐานและข้อกำหนดของกรมทางหลวง ที่แหล่งกองเก็บวัสดุก่อนขนส่งวัสดุไปลงบนชั้นวัสดุที่ได้เตรียมไว้ในสายทาง

๓. ความยุ่งยากและซับซ้อนในการดำเนินการ

๓.๑) โครงการฯ ตั้งอยู่ในพื้นที่ชุมชนพื้นที่ส่วนใหญ่มีลักษณะภูมิประเทศคล้ายแอ่งกระทะ และเป็นพื้นที่ราบลุ่มเชิงเขา บางส่วนทางทิศตะวันตกและทิศเหนือเนินเขา มีฝนตกชุกในฤดูฝน และมีน้ำท่วมขังทุกปีบริเวณทางแยก ลักษณะภูมิประเทศโดยทั่วไปของโครงการฯ มีลักษณะเป็นชุมชนที่อยู่อาศัยของชาวบ้าน ลักษณะดินในบริเวณทางแยก จึงมีลักษณะเป็นดินโคลน ดินเหนียวปนทราย ทั้งสองข้างทางเสมอพื้นถนน

๓.๒) เนื่องจากพื้นที่ก่อสร้างของโครงการตั้งอยู่ในจังหวัดกาญจนบุรี ซึ่งเป็นพื้นที่ที่มีหินและทรายเป็นวัสดุหลัก การหาแหล่งดินถมที่มีปริมาณเพียงพอและมีคุณสมบัติตรงตามข้อกำหนดของโครงการจึงเป็นเรื่องที่ค่อนข้างยาก อีกทั้งแหล่งดินถมที่มีอยู่ในพื้นที่ใกล้เคียงส่วนใหญ่ถูกใช้ไปกับโครงการก่อสร้างและงานพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานอื่น ๆ ทำให้ปริมาณวัสดุลดลงและมีต้นทุนสูงขึ้นหากต้องขนส่งจากพื้นที่ที่ไกลออกไป

๓.๓) ผู้รับจ้างฯ ได้ขออนุญาตเจ้าหน้าที่เพื่อเก็บตัวอย่างวัสดุจากแหล่งวัสดุ ๒ แห่งที่เสนอให้ใช้ในงานดินถมคันทาง โดยแหล่งวัสดุที่หนึ่งตั้งอยู่บนถนนทางหลวงหมายเลข ๓๑๙๙ ในอำเภอเมือง จังหวัดกาญจนบุรี และอยู่ห่างจากพื้นที่โครงการประมาณ ๙.๘๐ กิโลเมตร ส่วนแหล่งวัสดุที่สองตั้งอยู่บนถนนทางหลวงหมายเลข ๓๔๖ ในอำเภอด่านมะกอก จังหวัดกาญจนบุรี และอยู่ห่างจากพื้นที่โครงการประมาณ ๓๔.๔ กิโลเมตร ทางหน่วยตรวจสอบและแนะนำวัสดุก่อสร้างประจำโครงการฯ ได้ดำเนินการเก็บตัวอย่างวัสดุเพื่อทดสอบคุณสมบัติทั่วไปของวัสดุประเภทดินถมและหินกรวด ซึ่งเป็นวัสดุที่ผู้รับจ้างเสนอให้ใช้ในงานก่อสร้าง จากผลการทดสอบพบว่า วัสดุดินถมจากแหล่งวัสดุที่หนึ่งมีความสามารถในการกักเก็บน้ำในระดับปานกลาง แต่มีค่า Plastic Index (P.I.) เท่ากับ ๑๐.๓% ซึ่งสูงกว่าค่ามาตรฐานที่เหมาะสมสำหรับงานก่อสร้างถนน นอกจากนี้ ค่า California Bearing Ratio (CBR) ยังต่ำกว่าค่ามาตรฐานที่กำหนด ทำให้วัสดุดินถมจากแหล่งนี้ไม่เหมาะสมสำหรับการนำมาใช้ในงานดินถมคันทาง สำหรับวัสดุหินกรวดจากแหล่งวัสดุที่สอง พบว่ามีปริมาณวัสดุที่ผ่านตะแกรงเบอร์ ๒๐๐ เพียง ๕.๙๐% ซึ่งหมายถึงปริมาณดินละเอียดต่ำ ส่งผลต่อการระบายน้ำและเสถียรภาพของวัสดุ อย่างไรก็ตาม วัสดุประเภทนี้ไม่สามารถทดสอบค่า Liquid Limit (L.L.), Plastic Limit (P.L.), และ Plastic Index (P.I.) ได้ เนื่องจากไม่มีคุณสมบัติเป็นดินเหนียวหรือดินละเอียดเพียงพอ แม้ว่าวัสดุหินกรวดนี้จะมีค่าความหนาแน่นแห้งสูงสุดและค่า CBR อยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน แต่พบว่ามีปัญหาเรื่องการยึดเกาะ เนื่องจากหินกรวดมีผิวเรียบและรูปทรงกลม ทำให้แรงเสียดทานระหว่างอนุภาคต่ำและส่งผลให้วัสดุไม่สามารถยึดเกาะกันได้ดี เมื่อได้รับน้ำหนักมากอาจเกิดการเคลื่อนตัวและส่งผลให้โครงสร้างชั้นทางเสียหาย แม้ว่าหินกรวดจะไม่เหมาะสมสำหรับการใช้เป็นวัสดุถมดินโดยตรง เนื่องจากไม่สามารถอัดแน่นได้ดีและมีการกระจายแรงที่ไม่เหมาะสม แต่อาจนำไปใช้ในชั้นระบายน้ำหรือเสริมในโครงสร้างฐานที่ต้องการความแข็งแรงสูง หากมีการออกแบบและปรับปรุงวัสดุร่วมด้วยตามหลักวิศวกรรม จากผลการทดสอบทางหน่วยตรวจสอบฯ ไม่แนะนำให้วัสดุประเภทหินกรวดมาใช้เป็นวัสดุถมดินโดยตรง จึงแนะนำให้ผู้รับจ้างดำเนินการปรับปรุงวัสดุโดยการผสมวัสดุทั้งสองประเภทในอัตราส่วนที่เหมาะสม เพื่อให้คุณสมบัติของวัสดุเป็นไปตามข้อกำหนดมาตรฐานของกรมทางหลวง ก่อนนำไปใช้ในงานดินถมคันทาง และควรดำเนินการตรวจสอบคุณภาพของวัสดุอย่างต่อเนื่องเพื่อให้มั่นใจว่าวัสดุที่ใช้มีความเหมาะสมกับมาตรฐานการก่อสร้างที่กำหนด

๓.๔) การปรับปรุงคุณสมบัติวัสดุโดยการผสมวัสดุทั้ง ๒ ชนิดด้วยกันในอัตราส่วนที่กำหนดที่ได้จากผลการทดลองและนำมาใช้ในชั้นทางนั้นจะต้องทำด้วยความรอบคอบ ผสมคลุกเคล้าให้วัสดุมีความสม่ำเสมอและทางที่มิงานตรวจสอบฯ จะต้องตรวจสอบอย่างสม่ำเสมอ เพื่อให้ได้วัสดุที่ผ่านมาตรฐานตามข้อกำหนด

๔. ผลสำเร็จของงาน (เชิงปริมาณและเชิงคุณภาพ)

๔.๑) เชิงปริมาณ

ผลสำเร็จของการดำเนินงานสามารถประเมินได้จากการเปรียบเทียบคุณภาพวัสดุก่อนและหลังการแก้ไขปัญหา โดยเดิมวัสดุจากแหล่งทั้งสองแห่งมีคุณสมบัติทางวิศวกรรมไม่เป็นไปตามมาตรฐานที่กรมทางหลวงกำหนด จึงไม่สามารถนำมาใช้ในงานก่อสร้างได้ อย่างไรก็ตาม ภายหลังจากปรับปรุงคุณภาพพบว่าวัสดุดังกล่าวมีคุณสมบัติและค่าผลการทดสอบสอดคล้องตามมาตรฐานและข้อกำหนดของวัสดุชั้นดินถมคันทาง (Earth Embankment) ที่ใช้ในงานก่อสร้างทางหลวง ในการดำเนินงานโครงการก่อสร้างทางหลวงหมายเลข ๓๖๗ ตัดกับทางหลวงหมายเลข ๓๒๔ (แยกวงษ์สารภี) จังหวัดกาญจนบุรี ได้ดำเนินการปรับปรุงวัสดุดังกล่าวและนำมาใช้งานจริงในพื้นที่ก่อสร้างรวมระยะทาง ๓๙๘ เมตร ปริมาณดินถมรวม ๑๐,๒๖๒.๓๘๕ ลูกบาศก์เมตร ซึ่งผลลัพธ์แสดงให้เห็นถึงความเหมาะสมและประสิทธิภาพของกระบวนการปรับปรุงคุณภาพวัสดุ ทั้งนี้ แนวทางดังกล่าวสามารถนำไปประยุกต์ใช้กับการก่อสร้างในโครงการอื่น ๆ ต่อไปได้อย่างมีประสิทธิภาพต่อไป

๔.๒) เชิงคุณภาพ

การแก้ไขปัญหาด้านคุณสมบัติของวัสดุผ่านกระบวนการปรับปรุงและผสมวัสดุจากแหล่งที่มีอยู่ส่งผลให้สามารถนำวัสดุที่ไม่ผ่านมาตรฐานกลับมาใช้ใหม่ได้อย่างมีประสิทธิภาพ ช่วยลดความจำเป็นในการจัดหาแหล่งวัสดุใหม่ ซึ่งเป็นกระบวนการที่ต้องใช้เวลาและงบประมาณสำหรับการนำเสนอและตรวจสอบคุณสมบัติตามข้อกำหนดของหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง นอกจากนี้ยังช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการใช้ทรัพยากรวัสดุที่มีอยู่ได้อย่างมีประสิทธิภาพ ช่วยลดต้นทุนในการดำเนินงาน และสนับสนุนแนวทางการใช้วัสดุอย่างคุ้มค่าในงานก่อสร้างโครงสร้างพื้นฐาน

๕. ประโยชน์ที่หน่วยงานได้รับ

๕.๑) ช่วยลดค่าใช้จ่ายในการจัดซื้อและขนส่งวัสดุจากแหล่งที่อยู่ไกล ทำให้การบริหารจัดการงบประมาณมีประสิทธิภาพมากขึ้น

๕.๒) โครงการฯ ได้ดำเนินการก่อสร้างให้เป็นไปตามมาตรฐานและข้อกำหนด จะทำให้ถนนมีอายุการใช้งานที่ยาวนาน และมีค่าบำรุงรักษาต่ำ

๕.๓) เป็นการใช้ทรัพยากรธรรมชาติที่มีอยู่อย่างจำกัด ซึ่งหายากในปัจจุบัน ให้มีความคุ้มค่าและเกิดประโยชน์สูงสุด

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

ชื่อผลงานลำดับที่ ๒ งานออกแบบโครงสร้างสะพานข้ามห้วยทรายมูล กม.๑๘+๗๔๐.๐๐๐ โครงการก่อสร้างทางหลวงหมายเลข ๒๑๖๙ สาย ยโสธร - อ.กุดชุม ตอน ๑

๑. สรุปสาระสำคัญ

ทางหลวงหมายเลข ๒๑๖๙ สาย ยโสธร - อ.กุดชุม ตอน ๑ เป็นสายทางที่มีความสำคัญ โดยเฉพาะด้านการสัญจรของประชาชนในพื้นที่ การเชื่อมโยงระบบคมนาคมขนส่งทั้งการขนส่งสินค้า เชื่อมต่อโครงข่ายทางหลวง เส้นทางหลวงดังกล่าวเป็นทางหลวงขนาด ๒ ช่องจราจร มีปริมาณการจราจรเฉลี่ยรายวัน (AADT ปี ๒๐๒๑) ๑๑,๒๒๙ คัน/วัน เปอร์เซ็นต์รถบรรทุกหนัก ๑๙.๔๓ % และยังคงจำเป็นต้องมีการพัฒนาแนวเส้นทางดังกล่าวเพื่อให้สามารถรองรับการพัฒนาทางเศรษฐกิจและการค้าระหว่างภูมิภาคและยังเป็นประโยชน์ต่อประเทศต่อไป

จากเหตุผลและความจำเป็นดังที่กล่าวมาข้างต้นจึงเป็นที่มาของโครงการออกแบบปรับปรุงรูปแบบทางหลวงหมายเลข ๒๑๖๙ สาย ยโสธร - อ.กุดชุม ตอน ๑ โดยการเพิ่มช่องทางการสัญจรจาก ๒ ช่องจราจร เป็น ๔ ช่องจราจร (ไป - กลับ) ระหว่าง กม.๗+๐๐๐ ถึง กม.๒๐+๕๐๐ ระยะทางรวมประมาณ ๑๓.๕๐ กิโลเมตร โดยผู้ขอรับการประเมินมีหน้าที่รับผิดชอบในส่วนของงานออกแบบโครงสร้างสะพาน ให้มีความมั่นคงแข็งแรงเป็นไปตามมาตรฐานทางวิศวกรรม มีความสอดคล้องกับรูปแบบงานทาง และมีขั้นตอนการก่อสร้างที่ส่งผลกระทบต่อผู้ใช้น้อยที่สุด

๒. สรุปขั้นตอนการดำเนินการ

๒.๑) ศึกษาข้อมูลเบื้องต้นเกี่ยวกับรายละเอียดของโครงการและสถานที่ตั้งของโครงการ เช่น ตำแหน่งที่ตั้งสภาพการจราจร ข้อมูลระดับน้ำสูงสุด และข้อมูลชั้นดิน เพื่อใช้เป็นข้อมูลประกอบในการพิจารณาเลือกรูปแบบและวิธีการก่อสร้างสะพานเบื้องต้น

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

๒.๓) ตรวจสอบข้อมูลทางอุทกวิทยา เพื่อกำหนดความยาวช่วงสะพาน การทำมุมเฉียง (Skew Angle) และความสูงช่องลอดใต้สะพานให้มีขนาดช่องเปิดเพียงพอต่อการระบายน้ำ

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

๒.๕) กำหนดชนิดและขนาดโครงสร้างส่วนบน (Superstructures) โดยคำนึงถึงข้อจำกัดในการก่อสร้าง 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) เนื่องจากข้อกำหนดด้านวิศวกรรมงานทางที่ได้รับการปรับปรุง ได้กำหนดให้มีการขยายความกว้างของถนนเพื่อรองรับปริมาณจราจรที่เพิ่มขึ้น โดยเพิ่มจำนวนช่องจราจรจาก ๒ ช่องจราจรเป็น ๔ ช่องจราจร ส่งผลให้ความกว้างของถนนมากกว่าค่ามาตรฐานที่กำหนดสำหรับงานสะพาน ซึ่งโดยทั่วไปกำหนดไว้ที่ ๑๕ เมตร อย่างไรก็ตาม ในโครงการก่อสร้างนี้ ได้มีการออกแบบให้รองรับการจราจรที่เพิ่มขึ้น โดยกำหนดให้ความกว้างของถนนเท่ากับ ๒๐ เมตร ด้วยเหตุนี้ จึงมีความจำเป็นต้องดำเนินการออกแบบและตรวจสอบความแข็งแรงของโครงสร้างใหม่ ทั้งในส่วน of โครงสร้างส่วนบน (Superstructure) และโครงสร้างส่วนล่าง (Substructure) เพื่อให้มั่นใจว่าสามารถรองรับภาระที่เพิ่มขึ้นและมีความปลอดภัยตามหลักวิศวกรรมโครงสร้าง

๔. ผลสำเร็จของงาน (เชิงปริมาณและเชิงคุณภาพ)

๔.๑) เชิงปริมาณ

ได้แบบก่อสร้างสะพานข้ามห้วยทรายมูล กม.๑๘+๗๔๐.๐๐๐ จำนวน ๑ ชุด ซึ่งสะพานมีขนาดความยาวช่วง $(๓ \times ๒๐.๐๐) = ๖๐.๐๐$ เมตร ทางรถกว้าง ๒๐.๐๐ เมตร (สะพานเดี่ยว) เพื่อเสนอลงนามอนุมัติแบบดังกล่าวไปดำเนินการก่อสร้างทางหลวงหมายเลข ๒๑๖๙ สาย ยโสธร - อ.กุดชุม ตอน ๑ ให้เป็นไปตามตามวัตถุประสงค์โครงการ

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

ชื่อข้อเสนอแนวคิด เรื่อง การประยุกต์ใช้ Google Sheet ในการทดสอบความหนาแน่นในสนามแทนการใช้เอกสาร

๑. สรุปหลักการและเหตุผล

การก่อสร้างทางหลวงและโครงสร้างพื้นฐานด้านคมนาคม จำเป็นต้องควบคุมคุณภาพวัสดุชั้นต่าง ๆ และวัสดุก่อสร้างให้ได้ตามมาตรฐาน เพื่อให้โครงสร้างทางมีความมั่นคง แข็งแรง และมีอายุการใช้งานยาวนาน หน่วยงานตรวจสอบและแนะนำวัสดุสร้างทางจึงต้องดำเนินการทดสอบความแน่นในสนาม (Field Density Test) อย่างต่อเนื่อง โดยอาศัยวิธีมาตรฐาน เช่น Sand Cone Method หรือ Nuclear Density Gauge เพื่อตรวจสอบค่าความหนาแน่นแห้ง (Dry Density) ของวัสดุ และเปรียบเทียบกับค่ามาตรฐานจากการทดสอบในห้องปฏิบัติการ

อย่างไรก็ตาม การปฏิบัติงานในปัจจุบันส่วนใหญ่ยังใช้การบันทึกข้อมูลด้วยเอกสารแบบดั้งเดิม (Paper-based) โดยเจ้าหน้าที่ต้องพกพาแฟ้มเอกสารหลายเล่มสำหรับกรอกข้อมูล น้ำหนัก และตัวแปรที่เกี่ยวข้อง ก่อนจะนำข้อมูลไปคำนวณด้วยมือหรือเครื่องคิดเลข ซึ่งขั้นตอนดังกล่าวก่อให้เกิดข้อจำกัดหลายประการ ได้แก่

- ๑.๑) ความยุ่งยากและซ้ำซ้อน จากการพกพาเอกสารจำนวนมาก
- ๑.๒) การใช้เวลาที่ยาวนานในการค้นหา เปิดดูสูตร หรือบันทึกค่าที่เข้าไปมา
- ๑.๓) โอกาสผิดพลาดในการคำนวณและการถ่ายโอนข้อมูลจากเอกสารสู่การรายงานผล
- ๑.๔) ความล่าช้าในการตัดสินใจ เพราะผลลัพธ์ไม่สามารถแสดงได้ทันทีในหน้างาน

เพื่อแก้ไขปัญหาดังกล่าว จึงมีแนวคิดในการนำ Google Sheet มาประยุกต์ใช้เป็นแบบฟอร์มบันทึกข้อมูลหน้างาน โดยออกแบบให้สามารถกรอกค่าตัวแปรต่าง ๆ และเชื่อมโยงสูตรคำนวณที่เกี่ยวข้อง เช่น ค่าความชื้น (Moisture Content) ปริมาตรหลุม (Hole Volume) และค่าความหนาแน่นแห้ง (Dry Density) ได้โดยอัตโนมัติ อีกทั้งยังสามารถกำหนดเกณฑ์มาตรฐาน (Specification) ไว้ล่วงหน้าเพื่อให้ระบบแสดงผลว่า “ผ่าน/ไม่ผ่าน” ได้ทันที การประยุกต์ใช้วิธีนี้คาดว่าจะช่วยลดระยะเวลาในการทดสอบ ลดข้อผิดพลาดในการคำนวณ และเพิ่มความสะดวกแก่ผู้ปฏิบัติงาน

ดังนั้น การศึกษานี้จึงมุ่งเปรียบเทียบประสิทธิภาพระหว่างการบันทึกข้อมูลด้วย เอกสารแบบดั้งเดิม และการใช้ Google Sheet เฉพาะในขั้นตอนการบันทึกและคำนวณหน้างาน โดยใช้ “ระยะเวลาในการได้ผลลัพธ์ (Time-to-result)” เป็นตัวชี้วัดหลัก และพิจารณาตัวชี้วัดรอง เช่น อัตราข้อผิดพลาด และความพึงพอใจของผู้ปฏิบัติงาน ผลการศึกษาจะเป็นข้อมูลเชิงประจักษ์ที่สามารถใช้สนับสนุนการปรับปรุงกระบวนการตรวจสอบวัสดุสร้างทางให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น และเป็นแนวทางต่อยอดสู่การพัฒนาระบบดิจิทัลในอนาคต

๒. บทวิเคราะห์/แนวความคิด/ข้อเสนอ และข้อจำกัดที่อาจเกิดขึ้นและแนวทางแก้ไข

๒.๑) บทวิเคราะห์

จากการปฏิบัติงานตรวจสอบความแน่นในสนาม พบว่าการบันทึกข้อมูลด้วยเอกสารแบบดั้งเดิมมีข้อจำกัดหลายประการ เช่น ใช้เวลามากในการคำนวณ เสี่ยงต่อความผิดพลาด และไม่สามารถแสดงผลได้ทันที ทำให้การตัดสินใจล่าช้า ผู้ขอรับการประเมินจึงมีแนวคิดนำ Google Sheet มาประยุกต์ใช้เป็นฟอร์มบันทึกและคำนวณผลหน้างาน โดยออกแบบให้กรอกข้อมูลได้ง่าย มีสูตรคำนวณอัตโนมัติ และแสดงผลเปรียบเทียบกับเกณฑ์มาตรฐานได้ทันทีที่ข้อเสนอในการดำเนินการ ได้แก่ การทดลองใช้ในลักษณะโครงการนำร่อง จัดทำคู่มือและฝึกอบรมผู้ใช้งาน รวมถึงการพัฒนา Template มาตรฐานเพื่อใช้ในทุกหน่วยงาน อย่างไรก็ตาม

ยังมีข้อจำกัดที่อาจเกิดขึ้น เช่น ปัญหาสัญญาณอินเทอร์เน็ต ความไม่คุ้นเคยของผู้ปฏิบัติงาน และความเสียด้านอุปกรณ์หรือข้อมูล แนวทางแก้ไขคือการเตรียมโหมดออฟไลน์และไฟล์สำรอง จัดหาอุปกรณ์และพลังงานสำรอง รวมทั้งกำหนดสิทธิ์การเข้าถึงและระบบสำรองข้อมูล เพื่อให้การใช้งาน Google Sheet มีความต่อเนื่อง มั่นคง และเชื่อถือได้

๒.๒) แนวความคิด

ผู้ขอรับการประเมินเห็นข้อจำกัดของการบันทึกและคำนวณผลการทดสอบความแน่นด้วยเอกสารแบบดั้งเดิม จึงนำ Google Sheet มาพัฒนากระบวนการ โดยออกแบบตารางให้เข้าใจง่าย เชื่อมโยงสูตรคำนวณอัตโนมัติ และแสดงผลเปรียบเทียบกับเกณฑ์มาตรฐานทันที วิธีนี้ช่วยลดระยะเวลาและความซ้ำซ้อนเพิ่มความถูกต้องของข้อมูล และสนับสนุนการตัดสินใจของวิศวกรอย่างรวดเร็วและแม่นยำ

๒.๓) ข้อเสนอ

จากการวิเคราะห์พบว่าการบันทึกและคำนวณค่าความแน่นด้วยเอกสารแบบดั้งเดิมใช้เวลามากและมีความเสี่ยงต่อความผิดพลาด ผู้ขอรับการประเมินจึงเสนอให้เปรียบเทียบประสิทธิภาพระหว่างการใช้เอกสารแบบดั้งเดิมกับการใช้ Google Sheet ผ่านสมาร์ตโฟน มุ่งเน้นการปรับปรุงการบันทึกข้อมูลหน้างานให้สะดวก รวดเร็ว และแม่นยำมากขึ้น

๒.๔) ข้อจำกัดที่อาจเกิดขึ้นและแนวทางแก้ไข

๒.๔.๑ ข้อจำกัด การใช้งาน Google Sheet ต้องพึ่งพาสัญญาณอินเทอร์เน็ต หากพื้นที่ทดสอบสัญญาณอ่อนหรือไม่สามารถเชื่อมต่อได้ จะไม่สามารถบันทึกหรือคำนวณข้อมูลได้

แนวทางแก้ไข จัดเตรียมไฟล์ให้สามารถใช้งานแบบออฟไลน์ และสำรองเป็นไฟล์ Excel เพื่อรองรับกรณีฉุกเฉิน

๒.๔.๒ ข้อจำกัด ผู้ปฏิบัติงานบางรายอาจไม่คุ้นเคยกับระบบดิจิทัล ทำให้การบันทึกข้อมูลล่าช้าและไม่ราบรื่นในช่วงแรก

แนวทางแก้ไข จัดให้มีการอบรมพร้อมคู่มือการใช้งานที่เข้าใจง่าย และทดลองใช้จริงในสนาม ก่อนนำไปใช้อย่างเป็นทางการ

๓. ผลที่คาดว่าจะได้รับ

๓.๑) ลดระยะเวลาในการบันทึกและคำนวณผลการทดสอบความแน่นในสนาม เมื่อเปรียบเทียบกับวิธีการจดบันทึกด้วยเอกสารแบบดั้งเดิม

๓.๒) ลดความผิดพลาดที่อาจเกิดจากการคำนวณด้วยมือหรือการกรอกข้อมูลซ้ำซ้อน ทำให้ผลการทดสอบมีความถูกต้องและเชื่อถือได้มากขึ้น

๓.๓) เพิ่มความสะดวกในการสืบค้นและเรียกดูข้อมูลย้อนหลัง ซึ่งช่วยสนับสนุนกระบวนการตรวจสอบและการติดตามคุณภาพงานก่อสร้างอย่างมีระบบ

๓.๔) สนับสนุนการตัดสินใจของวิศวกรหรือผู้ควบคุมงานให้สามารถดำเนินการได้อย่างรวดเร็วและมีประสิทธิภาพในสถานการณ์หน้างาน

๓.๕) ส่งเสริมการจัดเก็บข้อมูลในรูปแบบดิจิทัลที่มีความต่อเนื่องและสามารถนำไปใช้เป็นฐานข้อมูลเพื่อการวิเคราะห์หรือปรับปรุงคุณภาพงานก่อสร้างในอนาคต

๓.๖) ลดภาระงานด้านเอกสารของผู้ปฏิบัติงานภาคสนาม ทำให้สามารถมุ่งเน้นไปที่ภารกิจหลักด้านการควบคุมคุณภาพและการบริหารจัดการงานก่อสร้างได้อย่างเต็มที่

๔. ตัวชี้วัดความสำเร็จ

๔.๑) ระยะเวลาในการดำเนินการลดลง การบันทึกและคำนวณผลด้วย Google Sheet ทำได้รวดเร็วและใกล้เคียงความถูกต้องมากกว่าการใช้เอกสารแบบดั้งเดิม

๔.๒) ความผิดพลาดในการคำนวณลดลง ทำให้ผลลัพธ์ของข้อมูลมีความน่าเชื่อถือและแม่นยำมากขึ้น

๔.๓) การใช้งาน Google Sheet เพิ่มความสะดวกต่อผู้ปฏิบัติงาน ช่วยให้การจัดการข้อมูลง่ายและลดขั้นตอนการทำงาน

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)
(นายวีระศักดิ์ คุณาวัน)

(วันที่) ๒๒ เดือน ตุลาคม พ.ศ. ๒๕๖๕

ได้ตรวจสอบแล้วขอรับรองว่าผลงานดังกล่าวข้างต้นถูกต้องตรงกับความเป็นจริงทุกประการ

(ลงชื่อ)  (ผู้บังคับบัญชาที่กำกับดูแล)
(นายชัยรัตน์ ศุภชวโรจน์)

(วันที่) ๒๒ เดือน ตุลาคม พ.ศ. ๒๕๖๕

(ลงชื่อ)  (ผู้บังคับบัญชาที่เหนือขึ้นไป)
(นายโกสินทร์ เจตียนนท์)

(วันที่) ๒๒ เดือน ตุลาคม พ.ศ. ๒๕๖๕