

ส่วนที่ ๒ ผลงานที่จะส่งประเมิน (เรียงลำดับตามความดีเด่นหรือความสำคัญ)

๑) ชื่อผลงาน

๑.๑) ผลงานลำดับที่ ๑ : การปรับปรุงคุณภาพวัสดุชั้นรองพื้นทางวัสดุมวลรวม ของโครงการก่อสร้างทางแยกต่างระดับจุดตัด ทล.๔ กับ ทล.๔๐๖ (แยกคูหา) จ.สงขลา

๑.๒) ผลงานลำดับที่ ๒ : การปรับปรุงคุณภาพวัสดุชั้นวัสดุคัดเลือก ก. ของโครงการก่อสร้างสะพานข้ามจุดตัดทางรถไฟ สาย ห้วยทราย - ปากพะยูน จ.พัทลุง

๒) ระยะเวลาที่ดำเนินการ

๒.๑) ผลงานลำดับที่ ๑ : มีนาคม ๒๕๖๖ ถึง พฤษภาคม ๒๕๖๖

๒.๒) ผลงานลำดับที่ ๒ : มิถุนายน ๒๕๖๖ ถึง กรกฎาคม ๒๕๖๖

๓) สัดส่วนในการดำเนินการเกี่ยวกับผลงาน

- ผลงานลำดับที่ ๑ : ตนเองปฏิบัติ สัดส่วนของผลงานที่ผู้เสนอเป็นผู้ปฏิบัติ ๘๐%

รายละเอียดผลงาน

๑. ศึกษามาตรฐานงานทาง มาตรฐานวิธีการทดลอง มาตรฐานชั้นรองพื้นทาง (Subbase)

ทล.-ม. ๒๐๕/๒๕๓๒ มาตรฐานรองพื้นทางวัสดุมวลรวม

๒. ทดลองหาอัตราส่วนผสม ผสมวัสดุตามสัดส่วน และทดสอบคุณภาพตามข้อกำหนด

๓. แนะนำให้ผู้รับจ้างปรับปรุงวัสดุชั้นรองพื้นทางวัสดุมวลรวมที่แหล่งกองวัสดุให้วัสดุมีคุณสมบัติที่ดีขึ้นเป็นไปตามมาตรฐานและข้อกำหนดของกรมทางหลวง ก่อนที่จะขนส่งวัสดุไปปูลงบนชั้นวัสดุที่ได้เตรียมไว้ในสายทาง

กรณีที่เป็นผลงานร่วมกันของบุคคลหลายคน

รายชื่อผู้ที่มีส่วนร่วม ในผลงาน	ลายมือชื่อ	สัดส่วนผลงาน ของผู้มีส่วนร่วม	ระบุรายละเอียดของผู้มีส่วนร่วมในผลงาน
นายสมคิด เหตุทอง		ร้อยละ ๒๐	ให้คำปรึกษา แนะนำ ร่วมวางแผนการดำเนินการ และการตรวจสอบความถูกต้องของงาน

- ผลงานลำดับที่ ๒ : ตนเองปฏิบัติ สัดส่วนของผลงานที่ผู้เสนอเป็นผู้ปฏิบัติ ๑๐๐%

รายละเอียดผลงาน

๑. ศึกษามาตรฐานงานทาง มาตรฐานวิธีการทดลอง มาตรฐานชั้นวัสดุคัดเลือก ก.

(Selected Material A) ทล.-ม. ๒๐๘/๒๕๓๒ มาตรฐานชั้นวัสดุคัดเลือก ก.

๒. ทดลองหาอัตราส่วนผสม ผสมวัสดุตามสัดส่วน และทดสอบคุณภาพตามข้อกำหนด

๓. แนะนำให้ผู้รับจ้างปรับปรุงวัสดุชั้นวัสดุคัดเลือก ก. ที่แหล่งกองวัสดุให้วัสดุมีคุณสมบัติที่ดีขึ้น เป็นไปตามมาตรฐานและข้อกำหนดของกรมทางหลวง ก่อนที่จะขนส่งวัสดุไปปลูกบนชั้นวัสดุที่ได้เตรียมไว้ในสายทาง

๔) ข้อเสนอแนวคิดการพัฒนาหรือปรับปรุงงาน (จำนวน ๑ เรื่อง)

เรื่อง การหาปริมาณของหลุมทดสอบความหนาแน่นของวัสดุทรายถมข้างท่อในสนามโดยใช้น้ำ

แบบเสนอเค้าโครงเรื่องโดยสรุปของผลงานและข้อเสนอแนวคิด

(กรณีเลื่อนประเภทวิชาการ ระดับชำนาญการ ระดับชำนาญการพิเศษ และระดับเชี่ยวชาญ)

ชื่อผลงานลำดับที่ ๑ การปรับปรุงคุณภาพวัสดุชั้นรองพื้นทางวัสดุมวลรวม ของโครงการก่อสร้างทางแยกต่างระดับจุดตัด ทล.๔ กับ ทล.๔๐๖ (แยกคูหา) จ.สงขลา

๑. สรุปสาระสำคัญ

จุดตัดทางหลวงหมายเลข ๔ กับทางหลวงหมายเลข ๔๐๖ หรือแยกคูหา เป็นจุดบริเวณที่มีปริมาณการจราจรคับคั่ง เนื่องจากเป็นเส้นทางสายหลักที่เชื่อมโยงไปสู่ประเทศมาเลเซีย ใช้เป็นเส้นทางขนส่งสินค้าระหว่างภูมิภาคและระหว่างประเทศ มีปริมาณรถบรรทุกขนาดใหญ่ผ่านจำนวนมาก ซึ่งมักจะมีอุบัติเหตุเข้ามา ซึ่งความสูญเสียต่อชีวิตและทรัพย์สิน ส่งผลกระทบต่อความเชื่อมั่นและความปลอดภัยของผู้ใช้ทางทุกประเภท รวมถึงประชาชนในพื้นที่บริเวณดังกล่าว

กรมทางหลวงจึงออกแบบปรับปรุงแก้ไขปัญหาดังกล่าว โดยการก่อสร้างสะพานข้ามทางแยกและปรับปรุงถนนด้านล่างเป็นวงเวียนขนาดใหญ่ พร้อมขยายเพิ่มจำนวนช่องจราจร

กรมทางหลวง โดยสำนักก่อสร้างสะพาน ได้รับการจัดสรรงบประมาณในปี ๒๕๖๔ เพื่อทำการก่อสร้างทางแยกต่างระดับจุดตัด ทล.๔ กับ ทล.๔๐๖ (แยกคูหา) สัญญาเลขที่ สส.๑๘/๒๕๖๔ ลงวันที่ ๒๓ กันยายน ๒๕๖๔ ระหว่าง กม.๑๒๒๗+๐๕๐.๐๐๐ - กม.๑๒๓๐+๓๐๖.๒๘๔ ของทางหลวงหมายเลข ๔ ระยะทาง ๓.๒๕๖ กิโลเมตร และ ระหว่าง กม.๒๐+๑๑๖.๐๐๐ - กม.๒๑+๖๒๕.๐๐๐ ของทางหลวงหมายเลข ๔๐๖ ๑.๙๐๕ กิโลเมตร รวมระยะทาง ๕.๑๖๕ กิโลเมตร ค่างานตามสัญญา ๙๔๙,๗๐๐,๐๐๐.๐๐ บาท

ลักษณะโครงการ งานโครงสร้าง ก่อสร้างสะพานคอนกรีตอัดแรง (Precast Segment Boxed Girder) ขนาด ๓ ช่องจราจร (ต่อทิศทาง) ความกว้างผิวจราจร ๑๒.๐๐ เมตร ช่องจราจร ๓.๕๐ เมตร ยาว ๔๒๐.๐๐ เมตร จำนวน ๒ แห่ง งานทาง งานก่อสร้างถนนคอนกรีต (JRCP) หนา ๒๘ ซม. ทั้งโครงการฯ

สำนักวิเคราะห์และตรวจสอบ ได้มีคำสั่งให้ทีมตรวจสอบและแนะนำวัสดุสร้างทาง กลุ่มงานตรวจสอบและแนะนำวัสดุสร้างทาง ออกงานสนาม ไปรายงานตัวต่อนายช่างโครงการฯ เพื่อร่วมกันปฏิบัติหน้าที่ระหว่างการควบคุมการก่อสร้างกับการควบคุมตรวจสอบคุณภาพของงาน ให้มีความสอดคล้องกัน เกิดประสิทธิภาพในการทำงานมากที่สุด มีการจัดงานด้านควบคุมตรวจสอบคุณภาพได้อย่างเหมาะสม ไม่ให้เกิดความล่าช้า เพื่อให้คุณภาพวัสดุและผลงานเป็นไปตามแบบ และข้อกำหนดการก่อสร้าง มีความชัดเจนในการปฏิบัติงาน โดยการควบคุมงานและการประสานงานกับผู้รับจ้างจะต้องเป็นมาตรฐานเดียวกัน แล้วใช้ผลการตรวจสอบคุณภาพงานเป็นเอกสารหลักฐานสำหรับการจ่ายเงินให้กับผู้รับจ้างต่อไป

๒. สรุปขั้นตอนการดำเนินการ

๒.๑) เก็บตัวอย่างวัสดุมาทดสอบหาค่าต่าง ๆ ตาม ทล.-ม. ๒๐๕/๒๕๓๒

๒.๒) ทดลองหาขีดความชันเหลวของดิน (Atterberg's Limit)

๒.๓) ทดลองค่าขีดเหลว Liquid Limit, LL และ ค่าความเป็นพลาสติก Plastic Limit, PL และหา ดัชนีพลาสติก Plasticity Index, PI

๒.๔) ทดลองหาอัตราส่วนผสม ผสมวัสดุตามสัดส่วน และทดสอบคุณภาพตามข้อกำหนด

๒.๕) แนะนำให้ผู้รับจ้างปรับปรุงวัสดุให้วัสดุมีคุณสมบัติที่ดีขึ้น เป็นไปตามมาตรฐานและข้อกำหนดของกรมทางหลวง ที่แหล่งกองเก็บวัสดุก่อนขนส่งวัสดุไปปูลงบนชั้นวัสดุที่ได้เตรียมไว้ในสายทาง

๓. ความยุ่งยากและซับซ้อนในการดำเนินการ

๓.๑) โครงการฯ ตั้งอยู่ในพื้นที่ชุมชน พื้นที่ส่วนใหญ่เป็นที่ราบ บางส่วนทางทิศตะวันตกและทิศเหนือเป็นภูเขา มีสภาพภูมิประเทศเป็นที่ราบลุ่มเชิงเขา มีฝนตกชุกในฤดูฝน และมีน้ำท่วมขังทุกปี ลักษณะภูมิประเทศโดยทั่วไปของโครงการฯ มีลักษณะเป็นชุมชนที่อยู่อาศัยของชาวบ้าน ลักษณะดินเป็นถมของชาวบ้านทั่วไป ทั้งสองข้างทาง เสมอพื้นถนน

๓.๒) แหล่งวัสดุที่นำมาใช้ในโครงการฯ มีกระจัดกระจายหลายพื้นที่ในอำเภอรอบๆ โครงการฯ ซึ่งพบว่าดินมีความแตกต่างและหลากหลาย ทำให้เกิดปัญหาในการคัดแยกประเภทของวัสดุที่จะนำไปใช้งานก่อสร้างทาง จึงต้องจัดการบริหารการก่อสร้างทาง และควบคุมด้านวัสดุชั้นโครงสร้างทางให้มีคุณภาพที่เป็นแบบเดียวกันทั่วทั้งกองวัสดุนั้น ๆ โดยผู้ควบคุมคุณภาพวัสดุจะต้องทำการสำรวจบ่อวัสดุชั้นละเอียด

๓.๓) ผู้รับจ้างฯ ได้ขนวัสดุมาจากแหล่ง อ.ปากพะยูน จ.พัทลุง ทางหน่วยตรวจสอบและแนะนำวัสดุสร้างทางประจำโครงการฯ จึงได้ไปเก็บตัวอย่างเพื่อมาทำค่า Control วัสดุ แต่เมื่อทำการทดสอบ ปรากฏว่าค่าผลทดสอบที่ได้มีความแตกต่าง จากค่า General อันดับการทดลองที่ G-๑๑ วัสดุรองพื้นทาง Subbase แหล่งวัสดุ Km. ๒๐+๖๕๐ RT. ๔๐๐ m. ทล.๔๐๔๙ ช่วง ห้วยทราย – อ.ปากพะยูน และ ค่า Control ที่ได้เก็บมาทดสอบอย่างต่อเนื่อง

๓.๔) จากการทดสอบ เพื่อนำมาใช้ในชั้นรองพื้นทาง Subbase ผลปรากฏว่า ค่า LL และ PI ไม่ผ่านมาตรฐาน คือ LL มีค่ามากกว่า ๓๕% และ PI มีค่ามากกว่า ๑๑% (ทล.-ม. ๒๐๕/๒๕๓๒) ค่า Optimum water content มีค่าสูง และค่า CBR ที่ ๕๖ Blows มีค่าน้อยกว่า ที่ ๒๕ Blows จึงเกิดการ Fail เนื่องจากเมื่อให้พลังงานมากวัสดุที่เป็นก้อนเกิดการแตกเป็นดินเหนียว

๓.๕) ทางหน่วยฯ ได้ทำการนัดหมายกับทางผู้รับจ้างพร้อมทีมผู้ปฏิบัติงานก่อสร้างทาง เพื่อทำการตรวจสอบคุณภาพวัสดุที่ร่วมกัน ซึ่งได้แนะนำการคัดเลือกวัสดุที่จะนำมาใช้ โดยวิธีการนำมา Stock บริเวณหน้างานและปรับปรุงขนาดคละของวัสดุ หรือการปรับปรุงด้วยวัสดุผสมเพิ่ม ก่อนที่จะนำวัสดุมาใช้ ซึ่งทางผู้รับจ้างเป็นผู้พิจารณาวิธีการก่อสร้างทางที่ดำเนินการได้อย่างรวดเร็ว สะดวก เหมาะสม ถูกต้อง คุ่มค่า และเกิดประโยชน์สูงสุด

๔. ผลสำเร็จของงาน (เชิงปริมาณและเชิงคุณภาพ)

๔.๑ เชิงปริมาณ

ได้วัสดุที่มีคุณสมบัติและมีผลทดลองเป็นไปตามมาตรฐานและข้อกำหนดวัสดุงานชั้นรองพื้นทาง (Subbase)

๔.๒ เชิงคุณภาพ

ได้แนะนำและปรับปรุงขนาดคละของวัสดุ การปรับปรุงด้วยวัสดุผสมเพิ่ม ให้ผู้รับจ้างดำเนินการได้อย่างรวดเร็ว สะดวก เหมาะสม ถูกต้อง คุ่มค่า และเกิดประโยชน์สูงสุด

๕. ประโยชน์ที่หน่วยงานได้รับ

๕.๑) เป็นการปรับปรุงคุณภาพวัสดุงานชั้นรองพื้นทาง (Subbase) ให้ดีขึ้นและเป็นไปตามมาตรฐานและข้อกำหนด

๕.๒) เป็นการใช้ทรัพยากรธรรมชาติที่มีอย่างจำกัด ซึ่งหายากในปัจจุบัน ให้มีความคุ้มค่าและเกิดประโยชน์สูงสุด

๕.๓) เป็นการบริหารการขนส่งวัสดุจากแหล่งที่มีระยะทางไกลกับพื้นที่การก่อสร้างทาง ซึ่งส่งผลต่อการลดปริมาณจรรยาบรรณถนน

ชื่อผลงานลำดับที่ ๒ การปรับปรุงคุณภาพวัสดุชั้นวัสดุคัดเลือก ก. ของโครงการก่อสร้างสะพานข้ามจุดตัดทางรถไฟ สาย ห้วยทราย - ปากพะยูน จ.พัทลุง

๑. สรุปสาระสำคัญ

กรมทางหลวงได้จัดทำแผนพัฒนาทางหลวง โดยกำหนดตามทิศทางของการพัฒนาระบบคมนาคมและขนส่งของแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติครอบคลุมถึงโครงการใหม่ ซึ่งเป็นงบประมาณก่อสร้างและบูรณะทางหลวงทั่วประเทศในโครงการก่อสร้างสะพานข้ามรางรถไฟ บริเวณจุดตัดระหว่างทางหลวงกับทางรถไฟมักเกิดอุบัติเหตุบ่อยครั้ง

ดังนั้นเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพด้านการจราจรและเป็นการอำนวยความสะดวกในการเดินทางบนทางหลวง อีกทั้งจะทำให้การเดินทางและการขนส่งโดยทางรถไฟเป็นไปอย่างรวดเร็วและปลอดภัย กระทรวงคมนาคมจึงมีนโยบายในการลดปัญหาดังกล่าวโดยจำเป็นต้องมีการออกแบบเป็นทางต่างระดับเพื่อให้เกิดการจราจรบริเวณจุดตัดมีลักษณะไหลอิสระ (Free Flow) รวมทั้งออกแบบการจัดการจราจรระหว่างก่อสร้างเพื่อให้เกิดผลกระทบต่อการจราจรน้อยที่สุด ซึ่งบริเวณจุดตัดทางรถไฟกับทางหลวงหมายเลข ๔๐๔๙ อำเภอป่าบอน และอำเภอปากพะยูน จังหวัดพัทลุง ถือว่าเป็นหนึ่งในจุดยุทธศาสตร์ที่สำคัญเนื่องจากเป็นเส้นทางที่เชื่อมโยงการเดินทางไปสู่จังหวัดทางภาคใต้ตอนล่างและเชื่อมโยงไปถึงประเทศมาเลเซีย

กรมทางหลวงจึงออกแบบแก้ไขปัญหาจุดตัดรถไฟด้วยสะพานลอยยกข้ามทางรถไฟ ด้วยการก่อสร้างสะพานข้ามจุดตัดทางรถไฟ สายห้วยทราย-ปากพะยูน จ.พัทลุง ทางหลวงหมายเลข ๔๐๔๙ ระหว่าง กม.๑๑+๘๓๕.๐๐๐ ถึง กม.๑๓+๔๑๗.๐๐๐ ระยะทางยาวประมาณ ๑.๕๘๒ กิโลเมตร ซึ่งมีวัตถุประสงค์หลักเพื่อแก้ปัญหาและเพิ่มประสิทธิภาพด้านการจราจร เป็นการอำนวยความสะดวกให้กับผู้ที่สัญจรผ่านบริเวณจุดตัดทางรถไฟดังกล่าว

สำนักวิเคราะห์และตรวจสอบ ได้มีคำสั่งให้ทีมตรวจสอบและแนะนำวัสดุสร้างทาง กลุ่มงานตรวจสอบและแนะนำวัสดุสร้างทาง ออกงานสนาม ไปรายงานตัวต่อนายช่างโครงการ ฯ เพื่อร่วมกันปฏิบัติหน้าที่ระหว่างการควบคุมการก่อสร้างกับการควบคุมตรวจสอบคุณภาพของงานให้มีความสอดคล้องกัน เกิดประสิทธิภาพในการทำงานมากที่สุด มีการจัดงานด้านควบคุมตรวจสอบคุณภาพได้อย่างเหมาะสม ไม่ให้เกิดความล่าช้า เพื่อให้คุณภาพวัสดุและผลงานเป็นไปตามแบบ และข้อกำหนดการก่อสร้าง มีความชัดเจนในการปฏิบัติงาน โดยการควบคุมงานและการประสานงานกับผู้รับจ้างจะต้องเป็นมาตรฐานเดียวกัน แล้วใช้ผลการตรวจสอบคุณภาพงานเป็นเอกสารหลักฐานสำหรับการจ่ายเงินให้กับผู้รับจ้างต่อไป

๒. สรุปขั้นตอนการดำเนินการ

- ๒.๑) ศึกษามาตรฐานงานทาง มาตรฐานวิธีการทดลอง มาตรฐานชั้นวัสดุคัดเลือก ก. (Selected Material A)
- ๒.๒) ทดลองหาอัตราส่วนผสม ผสมวัสดุตามสัดส่วน และทดสอบคุณภาพตามข้อกำหนด
- ๒.๓) แนะนำให้ผู้รับจ้างปรับปรุงวัสดุ ที่แหล่งกองเก็บวัสดุให้วัสดุมีคุณสมบัติที่ดีขึ้น เป็นไปตามมาตรฐาน และข้อกำหนดของกรมทางหลวง ก่อนขนส่งวัสดุไปปูลงบนชั้นวัสดุที่ได้เตรียมไว้ในสายทาง

๓. ความยุ่งยากและซับซ้อนในการดำเนินการ

๓.๑) โครงการฯ ตั้งอยู่ในพื้นที่ อ.ปากพะยูน ลักษณะภูมิประเทศมีหลายลักษณะ มีทั้งที่เป็นพื้นที่ราบซึ่งอยู่ตอนกลาง พื้นที่เนินควนลักษณะเป็นลูกคลื่นค่อนข้างสูงอยู่ทางตอนใต้และลาดต่ำลงมาทางทิศตะวันตกเฉียงเหนือ จนจดทะเลสาบส่วนพื้นที่ทางด้านตะวันตกเฉียงใต้และตะวันออกเฉียงเหนือเป็นพื้นที่ลาดชัน พื้นที่ส่วนใหญ่ใช้ประโยชน์ในการทำสวนยางพาราและสวนผลไม้และเป็นพื้นที่ที่ฝนตกชุกตลอดปี

๓.๒) แหล่งวัสดุที่ใช้ในโครงการฯ จะเป็นวัสดุในพื้นที่ อ.ปากพะยูนเป็นส่วนใหญ่ ซึ่งพบว่า ดินมีความแตกต่างกันหลากหลาย ทั้งที่เป็นหินผุ ดินลูกรัง ทรายผสมดินเหนียว ทำให้เกิดปัญหาในการคัดแยกประเภท

ของวัสดุที่จะนำไปใช้งานก่อสร้างทาง จึงต้องจัดการบริหารการก่อสร้างทาง และควบคุมด้านวัสดุชั้นโครงสร้างทางให้มีคุณภาพที่เป็นแบบเดียวกันทั่วทั้งกองวัสดุนั้น ๆ โดยผู้ควบคุมคุณภาพวัสดุจะต้องทำการสำรวจบ่อวัสดุชั้นละเอียดย

๓.๓) การปฏิบัติงานในสนาม พบว่างานชั้นวัสดุคัดเลือก ก. ที่ทางผู้รับจ้างชนวัสดุรวมไปปูลงบนชั้นวัสดุดินถมคันทางที่ได้เตรียมไว้ในสายทาง เป็นวัสดุที่ไม่เหมาะสมกับงานชั้นทางดังกล่าว จึงแจ้งให้หยุดการชนวัสดุงานชั้นดังกล่าวก่อน เนื่องจากการตรวจสอบเบื้องต้นทางกายภาพ พบว่า วัสดุมีความแตกต่างจากการเก็บตัวอย่างที่แหล่ง ซึ่งได้นำวัสดุมาทดสอบคุณสมบัติก่อนการขออนุมัติใช้แล้วนั้น จึงขอเก็บวัสดุมาทดสอบใหม่อีกครั้ง เพื่อตรวจสอบว่าคุณสมบัติใช้ได้หรือไม่

๓.๔) ทางหน่วยฯ ดำเนินการเก็บตัวอย่างที่ปูลงในสายทาง แล้วนำมาทดสอบคุณสมบัติ ตามมาตรฐานของกรมทางหลวง ซึ่งระบุคุณสมบัติหลักของวัสดุชั้นวัสดุคัดเลือก ก. ตาม ทล.-ม. ๒๐๘/๒๕๓๒ ทั้งนี้ ทดสอบแล้วปรากฏว่า ผลการทดลองคุณภาพวัสดุ ไม่เป็นไปตามมาตรฐานของกรมทางหลวง ตามที่ระบุคุณสมบัติหลักของวัสดุชั้นชั้นวัสดุคัดเลือก ก. ในส่วนของค่า CBR ไม่ผ่านมาตรฐานกำหนด จึงได้ทดลองผสมวัสดุที่ใช้ได้ในงาน Subbase เพื่อหาอัตราที่เหมาะสมเพิ่มเติมเพื่อให้ได้ค่า CBR ที่ผ่านมาตรฐานชั้นวัสดุคัดเลือก ก. และแจ้งให้ทางผู้รับจ้างจะต้องแก้ไขปรับปรุงวัสดุตามอัตราส่วนที่ได้ผสมทดลองแล้วทำให้วัสดุรวมรวมมีคุณภาพถูกต้อง โดยที่ค่าใช้จ่ายต่าง ๆ เป็นภาระของผู้รับจ้างทั้งสิ้น

๓.๕) ทางหน่วยฯ ได้ทำการนัดหมายกับทางผู้รับจ้างพร้อมทีมผู้ปฏิบัติงานก่อสร้างทาง เพื่อทำการตรวจสอบคุณภาพวัสดุที่แหล่งร่วมกัน ซึ่งได้แนะนำการคัดเลือกวัสดุที่จะนำมาใช้ โดยวิธีการนำมา Stock บริเวณหน้างานและปรับปรุงขนาดคละของวัสดุ หรือการปรับปรุงด้วยวัสดุผสมเพิ่ม ก่อนที่จะนำวัสดุมาใช้ในโครงการ ซึ่งทางผู้รับจ้างเป็นผู้พิจารณาวิธีการก่อสร้างทางที่ดำเนินการได้อย่างรวดเร็ว สะดวก เหมาะสม ถูกต้อง คุ่มค่า และเกิดประโยชน์สูงสุด

๔. ผลสำเร็จของงาน (เชิงปริมาณและเชิงคุณภาพ)

๔.๑ เชิงปริมาณ

ได้วัสดุที่มีคุณสมบัติและมีผลทดลองเป็นไปตามมาตรฐานและข้อกำหนดวัสดุชั้นวัสดุคัดเลือก ก.

๔.๒ เชิงคุณภาพ

ได้แนะนำและปรับปรุงคุณสมบัติของวัสดุ การปรับปรุงด้วยวัสดุผสมเพิ่ม ให้ผู้รับจ้างดำเนินการได้อย่างรวดเร็ว สะดวก เหมาะสม ถูกต้อง คุ่มค่า และเกิดประโยชน์สูงสุด

๕. ประโยชน์ที่หน่วยงานได้รับ

๕.๑) เป็นการปรับปรุงคุณภาพวัสดุงานชั้นวัสดุคัดเลือก ก. ในกรณีทีวัสดุไม่เหมาะสมในขณะนั้นให้ดีขึ้นและเป็นไปตามมาตรฐานและข้อกำหนด ไม่ต้องสิ้นเปลืองค่าใช้จ่ายและค่าพลังงานเชื้อเพลิงในการชนวัสดุกลับหรือทิ้งวัสดุนั้นไปโดยเปล่าประโยชน์

๕.๒) สามารถนำแนวทางการแก้ไขปัญหาทางนี้ ไปปรับใช้ในการแก้ปัญหาวัสดุในทุกชั้นของโครงสร้างทางทั้งในโครงการนี้ และโครงการอื่น ๆ ได้

ชื่อข้อเสนอแนวคิด

เรื่อง การหาปริมาตรของหลุมทดสอบความหนาแน่นของวัสดุทรายถมข้างท่อในสนามโดยใช้น้ำ

๑. สรุปหลักการและเหตุผล

การก่อสร้างถนน จะต้องบดอัดวัสดุให้แน่นด้วยเครื่องมือเครื่องจักรต่างๆ ตามชนิดและประเภทของวัสดุที่นำมาใช้ในการก่อสร้าง หลังจากบดอัดได้ที่แล้ว ก็จะต้องมีการตรวจสอบผลของการบดอัดนั้นว่า มีความแน่นสามารถรับน้ำหนักได้ตามข้อกำหนดที่ได้ออกแบบคำนวณไว้หรือไม่ เช่น งานชั้นรองพื้นทาง, ชั้นพื้นทาง จะต้องบดอัด ให้ได้อย่างน้อย ๙๕% ของวิธีทดสอบ Compaction Test แบบสูงกว่ามาตรฐาน ตาม ทล.-ท. ๑๐๘/๒๕๑๗ งานชั้นดินเดิม และดินถมจะต้องบดอัดให้ได้ ๙๕% ของวิธีทดสอบ Compaction Test แบบมาตรฐาน ตาม ทล.-ท. ๑๐๗/๒๕๑๕ การบดอัดนั้นจะต้องมีการควบคุมความชื้นในดินและพลังงานที่จะใช้ในการบดอัดให้พอเพียงและประหยัด ถ้าจำนวนเที่ยวที่บดอัดมากเกินไปก็จะสิ้นเปลืองทั้งค่าแรงงานและค่าน้ำมันเชื้อเพลิง แต่ถ้าบดอัดน้อยไปก็จะได้ความแน่นที่ต้องการ จะต้องกลับมาทำงานซ้ำอีก

การทดลองหาค่าความหนาแน่นของดินบดอัดในสนาม โดยการชั่งดินบริเวณบดอัดซึ่งนำหนักดินที่ชั่งออกมาแล้วหารด้วยปริมาตรหลุม เป็นการทดลองหาปริมาตรของหลุมโดยใช้ทราย (Sand Cone Method) ตาม ทล.-ท. ๖๐๓/๒๕๑๗ จะได้ความหนาแน่นของดินในสนาม

ในกรณีของการก่อสร้างงานระบบระบายน้ำของโครงการก่อสร้างถนนหรือโครงการก่อสร้างสะพานนั้น วัสดุถมข้างท่อ คสล. หรือ Box culvert จะใช้ทรายเป็นวัสดุรองรับหรือวัสดุถมข้างท่อและหลังท่อ ซึ่งการทดสอบความหนาแน่นในสนามก็จะใช้การทดสอบโดยใช้ทราย (Sand Cone Method) ตาม ทล.-ท. ๖๐๓/๒๕๑๗ ซึ่งผู้ขอรับการประเมินได้พบปัญหาที่เกิดจากการหาปริมาตรของหลุมโดยใช้ทรายและเกิดแนวคิดที่จะแก้ปัญหานี้

๒. บทวิเคราะห์/แนวความคิด/ข้อเสนอ และข้อจำกัดที่อาจเกิดขึ้นและแนวทางแก้ไข

๒.๑ บทวิเคราะห์

การก่อสร้างงานระบบระบายน้ำของโครงการก่อสร้างถนนหรือโครงการก่อสร้างสะพานนั้น วัสดุถมข้างท่อ คสล. หรือ Box culvert จะใช้ทรายเป็นวัสดุรองรับหรือวัสดุถมข้างท่อและหลังท่อ ซึ่งการทดสอบความหนาแน่นในสนามก็จะใช้การทดสอบโดยใช้ทราย (Sand Cone Method) ตาม ทล.-ท. ๖๐๓/๒๕๑๗ ซึ่งโดยปกติเมื่อเราทดสอบโดยใช้ทรายแทนที่ลงไปหลุมทดสอบนั้นทรายทดสอบที่ผ่านการใช้งานจะเกิดการเป็ยกขึ้นเพราะทรายถมข้างท่อที่มีปริมาณความชื้นที่สูง จะต้องนำทรายทดสอบไปตากหรือผึ่งแดดเพื่อให้ทรายแห้งก่อน และขนาดคละของทรายทดสอบและทรายข้างท่อจะผสมรวมกันซึ่งเมื่อมาร้อนผ่านตะแกรง เพื่อแยกเอาทรายทดสอบออกมาก็จะยังมีทรายข้างท่อผสมเข้ามาอยู่ดี ซึ่งจะทำให้ทรายทดสอบสกปรกและค่า Density ของทรายทดสอบมีค่าผิดพลาดไปได้

๒.๒ แนวความคิด

ผู้ขอรับการประเมินจึงได้ศึกษาแนวความคิดในการที่จะช่วยให้งานทดลองหาความหนาแน่นของทรายถมข้างท่อในสนาม มีประสิทธิภาพและประสิทธิผลสูงสุด ไม่ทำให้การทดสอบล่าช้า และสูญเสียทรายทดสอบเนื่องจาก ความเป็ยกขึ้นและการผสมรวมกับทรายของชั้นทรายถมข้างท่อ

๒.๓ ข้อเสนอ

ผู้ขอรับการประเมินจึงมีแนวคิดทดลองหาวิธีการทดสอบนี้ โดยการทดสอบหาปริมาตรของหลุมทดสอบแทนการใช้ทรายด้วยการใช้น้ำโดยกักเก็บน้ำที่ใช้ในหลุมทดสอบด้วยถุงม้วนปรุที่ใช้ใส่ผักและผลไม้ที่มีความบางทำให้น้ำสามารถบรรจุน้ำอยู่ได้เต็มหลุมทดสอบซึ่งจะมีความคลาดเคลื่อนของปริมาตรหลุม

น้อยที่สุด เพื่อแก้ปัญหาความล่าช้าในการทดสอบโดยใช้ทรายและเพื่อคงคุณภาพของทรายทดสอบที่จะนำไปใช้ทดสอบกับชิ้นงานทางต่อไป

๒.๔ ข้อจำกัดที่อาจเกิดขึ้นและแนวทางแก้ไข

๑. ข้อจำกัด การใช้น้ำทดแทนลงไปในหลุมทดสอบอาจจะมีการเหนี่ยวน้ำล้นเกินหลุมทำให้การทดสอบผิดพลาดได้

แนวทางแก้ไข ใช้เหยือกน้ำในการเทน้ำลงหลุมอย่างช้า ๆ ขณะน้ำใกล้เต็มหลุมทดสอบ

๒. ข้อจำกัด ฤกษ์ม้วนปรุที่นำมาใช้ในการเก็บกักน้ำในหลุมทดสอบมีความบางมากมีโอกาสฉีกขาดระหว่างที่ทำการบรรจุน้ำลงในหลุมทดสอบ

แนวทางแก้ไข ขณะที่ใส่ฤกษ์ม้วนปรุลงไปในหลุมทดสอบให้ตรวจสอบฤกษ์ไม่ให้ดึงจนเกินไปสามารถเคลือบผิวหลุมได้เต็มพื้นที่และฝึกผู้ปฏิบัติงานให้มีความชำนาญก็จะลดปัญหานี้ได้

๓. ผลที่คาดว่าจะได้รับ

๓.๑) จะเพิ่มความรวดเร็วในการทดสอบหาความหนาแน่นของงานทรายถมข้างท่อ

๓.๒) จะไม่สูญเสียทรายทดสอบ เนื่องจากความเป็ยกขึ้นและการผสมรวมคละกับทรายของชั้นทรายถมข้างท่อ

๓.๓) สามารถนำทรายทดสอบไปใช้กับการทดสอบความหนาแน่นของงานถนนโดยค่าความหนาแน่นของทรายทดสอบยังคงเดิม

๓.๔) กรณีงานถมชั้นคันทางของถนนที่ได้กำหนดให้ใช้เป็นวัสดุทรายถมคันทาง (Sand Embankment) จะสามารถทดสอบโดยใช้วิธีทดสอบแบบเดียวกันนี้เพื่อแก้ปัญหาที่จะเกิดขึ้นได้เช่นกัน

๔. ตัวชี้วัดความสำเร็จ

๔.๑) การหาปริมาตรของหลุมทดสอบความหนาแน่นของวัสดุทรายถมข้างท่อในสนามโดยใช้น้ำสามารถหาปริมาตรได้ถูกต้องและรวดเร็วขึ้น

๔.๒) ลดการสูญเสียทรายทดสอบ เนื่องจากความเป็ยกขึ้นและการผสมรวมคละกับทรายของชั้นทรายถมข้างท่อ

๔.๓) ราคาของฤกษ์ม้วนปรุมีราคาถูกมาก เมื่อเทียบกับราคาของทรายอัดดาวา ทำให้ประหยัดค่าใช้จ่ายกว่า

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) บวรชัย (ผู้ขอรับการประเมิน)

(นายบวรชัย มุสิกะรักษ์)

(วันที่ ๗ เดือน พ.ค. พ.ศ. ๒๕๖๗)

ได้ตรวจสอบแล้วขอรับรองว่าผลงานดังกล่าวข้างต้นถูกต้องตรงกับความเป็นจริงทุกประการ

(ลงชื่อ) สม (ผู้บังคับบัญชาที่กำกับดูแล)

(นายชัยรัตน์ ศุภขวโรจน์)

(วันที่ เดือน พ.ค. ๒๕๖๗ พ.ศ.)

(ลงชื่อ) โกสินทร์ (ผู้บังคับบัญชาที่เหนือขึ้นไป)

(นายโกสินทร์ เจริญานนท์)

(วันที่ เดือน พ.ค. ๒๕๖๗ พ.ศ.)