

๒. ผลงานที่จะส่งประเมิน

๑) ชื่อผลงาน

๑.๑) ผลงานลำดับที่ ๑ : การแก้ไขปัญหาการลาดยาง Prime Coat บนถนนก่อสร้างผ่านย่านชุมชน

๑.๒) ผลงานลำดับที่ ๒ : ดัชนีความแข็งแรงของส่วนผสมแอสฟัลต์คอนกรีต ที่ได้จากการเตรียมตัวอย่างทดสอบด้วยค้อนบดทับ (Compaction Rammer) จากห้องปฏิบัติการภาคสนาม

๒) ระยะเวลาที่ดำเนินการ

๒.๑) ผลงานลำดับที่ ๑ : พฤศจิกายน ๒๕๖๒ – พฤษภาคม ๒๕๖๓

๒.๒) ผลงานลำดับที่ ๒ : เมษายน ๒๕๖๓ – กรกฎาคม ๒๕๖๓

๓) สัดส่วนในการดำเนินการเกี่ยวกับผลงาน

๓.๑) ตนเองปฏิบัติ

- ผลงานลำดับที่ ๑ : คิดเป็นร้อยละ ๙๐ โดยดำเนินการศึกษารูปแบบวิธีการจัดเตรียมแบบจำลองชั้นพื้นทาง ควบคุมการเตรียมแบบจำลองชั้นพื้นทางทดสอบพฤติกรรมการซึมของยางแอสฟัลต์ Prime Coat ลงในแบบจำลองชั้นพื้นทาง รวบรวมผลการทดลอง และจัดทำรายงาน

- ผลงานลำดับที่ ๒ : คิดเป็นร้อยละ ๙๐ โดยดำเนินการศึกษาวิธีการจัดเตรียมก้อนตัวอย่างทดสอบโดยใช้ค้อนบดทับ ควบคุมการเตรียมก้อนตัวอย่างทดสอบ ทดสอบค่าดัชนีความแข็งแรงของก้อนตัวอย่างทดสอบ วิเคราะห์ผลการทดสอบ และจัดทำรายงาน

๓.๒) ผู้ร่วมจัดทำผลงานปฏิบัติ

- ผลงานลำดับที่ ๑ : นายบวรวิษ สงวนวงศ์ คิดเป็นร้อยละ ๑๐ โดยให้คำปรึกษาเกี่ยวกับการคำนวณอัตราการลาดยาง Prime Coat บนแบบจำลองพื้นทางเพื่อให้สอดคล้องกับการทำงานจริง

- ผลงานลำดับที่ ๒ : นายบวรวิษ สงวนวงศ์ คิดเป็นร้อยละ ๑๐ โดยให้คำปรึกษาเกี่ยวกับการคำนวณจำนวนครั้งการบดทับของก้อนตัวอย่างทดสอบ เพื่อให้ได้คุณสมบัติของตัวอย่างทดสอบเป็นไปตามสูตรส่วนผสมเฉพาะงาน (Job-Mix Formula)

๔) ข้อเสนอแนวความคิด/วิธีการเพื่อพัฒนางานหรือปรับปรุงงานให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น

เรื่อง การนำโปรแกรมคอมพิวเตอร์ มาใช้ตรวจสอบเบื้องต้นของค่าความหนาแน่น และระยะทางก่อสร้างผิวทางแอสฟัลต์คอนกรีตประจำวันในงานภาคสนาม

**แบบเสนอเค้าโครงเรื่องโดยสรุปของผลงานและข้อเสนอแนวความคิด/วิธีการ
เพื่อพัฒนางานหรือปรับปรุงให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น**

ชื่อผลงานลำดับที่ ๑ : การแก้ไขปัญหาลาดยาง Prime Coat บนถนนก่อสร้างผ่านย่านชุมชน

๑) สรุปสาระสำคัญโดยย่อ

การก่อสร้างถนนในปัจจุบันของกรมทางหลวงมีข้อกำหนดให้มีการลาดยางแอสฟัลต์ Prime Coat บนชั้นพื้นทาง ทั้งพื้นที่ที่ปรับปรุงคุณภาพและพื้นที่ที่ไม่มีการปรับปรุงคุณภาพ โดยการใช้ยางแอสฟัลต์ Prime Coat ชนิดต่างๆ ตามข้อกำหนดในมาตรฐานกรมทางหลวง โดยมีวัตถุประสงค์หลักของการลาดยางแอสฟัลต์ Prime Coat เพื่อให้ยางแอสฟัลต์ซึ่งลงไปในช่วงว่างของพื้นทาง ทำหน้าที่ป้องกันไม่ให้ความชื้นผ่าน และเป็นตัวยึดเหนี่ยวให้พื้นทางเชื่อมติดกับผิวทางแอสฟัลต์คอนกรีต ซึ่งปัจจุบันการก่อสร้างถนนของกรมทางหลวงในบางพื้นที่ไม่สามารถปิดการจราจรได้นาน จึงจำเป็นต้องสาธทรายซึ่งเป็นวัสดุที่กำหนดไว้ในมาตรฐานกรมทางหลวง เพื่อซับยางแอสฟัลต์ที่ยังซึมลงในชั้นพื้นทางไม่หมด โดยช่วงเวลาที่จะทำการสาธตวัสดุซับยางแอสฟัลต์ควรสาธตหลังจากการลาดยาง Prime Coat แล้วไม่น้อยกว่า ๒๔ ชั่วโมง หรือให้อยู่ในดุลพินิจของนายช่างผู้ควบคุมงาน ดังนั้นผู้เข้ารับการประเมินมีวัตถุประสงค์เพื่อเปรียบเทียบคุณสมบัติเชิงพฤติกรรมของยางแอสฟัลต์ Prime Coat ในการซึมลงในชั้นพื้นทาง โดยจะใช้ คัดแบกแอสฟัลต์ชนิด MC-๗๐ และแอสฟัลต์อิมัลชันชนิด EAP (Emulsified Asphalt Prime) ลาดบนชั้นพื้นทางหินคลุกที่ปรับปรุงคุณภาพ และใช้แอสฟัลต์อิมัลชันชนิด CSS-๑ ลาดบนชั้นพื้นทางหินคลุก โดยการใช้วัสดุเพื่อซับยางแอสฟัลต์ ๒ ชนิด คือ ทราย และหินฝุ่น ในช่วงเวลาที่ต่างๆ โดยการทดสอบในห้องปฏิบัติการด้วยแบบจำลองชั้นพื้นทางเพื่อวิเคราะห์พฤติกรรมและความเหมาะสมในงานลาดยางแอสฟัลต์ Prime Coat บนชั้นพื้นทาง และเป็นแนวทางในการการควบคุมคุณภาพการก่อสร้างถนนของโครงการก่อสร้างทางหลวงหมายเลข ๓๔๔ สาย อ.บ้านบึง - บรรจบทางหลวงหมายเลข ๓๑๑ (หนองปรือ)

๒) ความยุ่งยากซับซ้อนของงาน

๒.๑ การเตรียมตัวอย่างทดสอบให้มีคุณสมบัติในการนำไปใช้เป็นแบบจำลองชั้นพื้นทางชนิดต่างๆ

๒.๒ พื้นที่ของแบบจำลองชั้นพื้นทางค่อนข้างน้อย จึงทำให้การวัดปริมาณยางแอสฟัลต์อาจมีการคลาดเคลื่อนจากปริมาณที่คำนวณได้

๒.๓ ขั้นตอนการลาดยางแอสฟัลต์บนแบบจำลองชั้นพื้นทางเพื่อให้เป็นไปตามวัตถุประสงค์ของการทดลอง โดยสามารถวัดค่าความลึกการซึมได้อย่างถูกต้อง

๓) ประโยชน์ที่หน่วยงานได้รับ

๓.๑ เป็นแนวทางในการเลือกวัสดุที่เหมาะสมสำหรับใช้ซับยางแอสฟัลต์ส่วนที่ยังซึมลงในชั้นพื้นทางไม่หมด โดยไม่ส่งผลเสียต่อคุณภาพงานก่อสร้าง

๓.๒ ได้ทราบถึงพฤติกรรมการซึมของยางแอสฟัลต์ Prime Coat หลังจากการสาธตวัสดุซับยางแอสฟัลต์บนชั้นพื้นทางในช่วงเวลาต่างๆ

ศกต/กช

ข้อผลงานลำดับที่ ๒ : ดัชนีความแข็งแรงของส่วนผสมแอสฟัลต์คอนกรีต ที่ได้จากการเตรียมตัวอย่างทดสอบด้วยค้อนบดทับ (Compaction Rammer) จากห้องปฏิบัติการภาคสนาม

๑) สรุปสาระสำคัญโดยย่อ

ปัจจัยที่สำคัญประการหนึ่งที่ส่งผลต่อประสิทธิภาพของผิวทางแอสฟัลต์คอนกรีตอย่างมากคือ ความชื้นและอุณหภูมิที่สูงขึ้นในชั้นผิวทางจากสภาวะแวดล้อมวิกฤตที่เกิดจากสภาพการใช้งานจริง ส่งผลให้ความแข็งแรงของชั้นผิวทางลดน้อยลงและมีอายุการใช้งานที่สั้นลง ซึ่งการออกแบบส่วนผสมแอสฟัลต์คอนกรีตเพื่อก่อสร้างผิวทางในประเทศไทยโดยกรมทางหลวง จะใช้ค่าดัชนีความแข็งแรงในการตรวจสอบประสิทธิภาพของความแข็งแรงของส่วนผสมแอสฟัลต์คอนกรีตหลังจากที่ได้รับผลกระทบจากสภาวะแวดล้อมวิกฤตตามมาตรฐานกรมทางหลวง ส่วนผสมที่ออกแบบจะถูกนำไปแช่สารละลายเกลือแกงในหมอสัญญากาศที่อุณหภูมิห้อง โดยดูดอากาศออกให้อยู่ในสภาพสูญญากาศเป็นเวลา ๑ ชั่วโมง แล้วนำตัวอย่างมาแช่ในสารละลายเกลือแกงที่อุณหภูมิ ๖๐ องศาเซลเซียส ไม่น้อยกว่า ๒๔ ชั่วโมง แล้วนำออกมาแช่ในน้ำที่อุณหภูมิ ๒๕ องศาเซลเซียส เป็นเวลา ๑ ชั่วโมง ก่อนที่จะนำมาทดสอบค่าเสถียรภาพ แล้วนำไปเทียบกับค่าเสถียรภาพของก้อนตัวอย่างที่ไม่ได้นำไปแช่สารละลายเกลือแกง ซึ่งอัตราส่วนการลดลงของค่าเสถียรภาพของก้อนตัวอย่างที่แช่น้ำเกลือจะต้องไม่น้อยกว่าร้อยละ ๗๕

ปัจจุบันไม่มีการทดลองค่าดัชนีความแข็งแรงที่ห้องปฏิบัติการภาคสนาม สาเหตุมาจากการขาดอุปกรณ์สำคัญ คือเครื่องบดอัดตัวอย่าง (Compaction Machine) ที่ใช้สำหรับเตรียมตัวอย่างทดสอบ (Marshall Sample) ในสภาพ Double Plungers ดังนั้นผู้เข้ารับการประเมินจึงศึกษาวิธีการเตรียมตัวอย่างทดสอบจากเครื่องมือที่ใช้ในห้องปฏิบัติการภาคสนาม โดยการเรียนรู้จะเตรียมตัวอย่างทดสอบโดยใช้ค้อนบดทับ (Compaction Rammer) ตามจำนวนครั้งการบดทับที่ได้จากวิธี Trial and Error เพื่อให้ได้คุณสมบัติของตัวอย่างทดสอบเป็นไปตามสูตรส่วนผสมเฉพาะงาน (Job-Mix Formula) ชั้น Wearing Course ของโครงการก่อสร้างทางหลวงหมายเลข ๓๔๔ สาย อ.บ้านบึง - บรรจบทางหลวงหมายเลข ๓๑๑ (หนองปรือ) เพื่อนำมาใช้ในการทดลองหาค่าดัชนีความแข็งแรง (Strength Index) ของส่วนผสมแอสฟัลต์คอนกรีต ซึ่งจะเป็แนวทางในการตรวจสอบหาค่าดัชนีความแข็งแรงของส่วนผสมแอสฟัลต์คอนกรีตที่ห้องปฏิบัติการภาคสนามในโครงการก่อสร้างต่างๆของกรมทางหลวงได้ ซึ่งจะส่งผลให้ช่วยลดปัญหาการหลุดลอกของผิวทางแอสฟัลต์คอนกรีตในงานก่อสร้างภาคสนามได้

๒) ความยุ่งยากซับซ้อนของงาน

๒.๑ การกำหนดส่วนผสมและวิธีการทดสอบเพื่อให้ได้ตัวอย่างทดสอบที่มีคุณสมบัติเป็นไปตามสูตรส่วนผสมเฉพาะงาน

๒.๒ การทดสอบบางขั้นตอนต้องนำตัวอย่างไปทดลองที่ห้องปฏิบัติการส่วนกลาง เนื่องจากห้องปฏิบัติการภาคสนามไม่มีเครื่องมือทดสอบบางรายการ

๓) ประโยชน์ที่หน่วยงานได้รับ

๓.๑ ได้แนวทางการปฏิบัติในการทดลองหาค่าดัชนีความแข็งแรงจากห้องปฏิบัติการภาคสนาม

๓.๒ สามารถตรวจสอบค่าดัชนีความแข็งแรง (Strength Index) ของส่วนผสมแอสฟัลต์คอนกรีตในโครงการก่อสร้างทางหลวงหมายเลข ๓๔๔ สาย อ.บ้านบึง - บรรจบทางหลวงหมายเลข ๓๑๑ (หนองปรือ)

ข้อเสนอแนะความคิด/วิธีการเพื่อพัฒนางานหรือปรับปรุงงานให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น

เรื่อง การนำโปรแกรมคอมพิวเตอร์ มาใช้ตรวจสอบเบื้องต้นของค่าความหนาแน่น และระยะทางก่อสร้างผิวทางแอสฟัลต์คอนกรีตประจำวันในงานภาคสนาม

๑) สรุปหลักการและเหตุผล

ปัจจุบันการตรวจสอบค่าความหนาแน่นของผิวทางแอสฟัลต์คอนกรีตในภาคสนามจะใช้วิธีการเจาะเก็บก้อนตัวอย่างจากภาคสนามเพื่อนำมาทดสอบหาค่าความหนาแน่นในห้องปฏิบัติการ ซึ่งเป็นการเลือกตัวอย่างให้เป็นตัวแทนประจำวัน ส่วนระยะทางการก่อสร้างผิวทางแอสฟัลต์คอนกรีตประจำวันก็จะใช้วิธีการวัดระยะทางจากหลักบอกระยะทางในภาคสนามด้วยวิธีต่างๆ ซึ่งอาจเกิดข้อผิดพลาดและความล่าช้าในการทำงาน เนื่องจากบางโครงการก่อสร้างไม่มีหลักบอกระยะทางที่ชัดเจน หรือมีแต่อาจเกิดการชำรุดเสียหายตามกาลเวลา จึงเป็นที่มาของการศึกษาหาวิธีการพัฒนาการติดตามและตรวจสอบงานในภาคสนาม โดยการใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์เข้ามาช่วยประมวลผลงานและสร้างข้อมูลให้กับผู้ควบคุมงาน เพื่อให้สามารถตรวจสอบและติดตามการทำงานประจำวันได้อย่างถูกต้องแม่นยำและสะดวกรวดเร็วยิ่งขึ้น และผู้ควบคุมงานสามารถตัดสินใจในการปรับปรุงวิธีการก่อสร้างผิวทางแอสฟัลต์คอนกรีตที่เหมาะสมต่อไปได้

๒) ข้อเสนอแนะความคิด/วิธีการพัฒนางานหรือปรับปรุงงาน

จากเรื่องการตรวจสอบค่าความหนาแน่นของผิวทางแอสฟัลต์คอนกรีตในภาคสนาม ผู้เข้ารับการประเมินจึงมีแนวคิดในการนำข้อมูลการสำรวจค่าระดับภาคสนาม (Field Survey Data) มาใช้เป็นข้อมูลในการประมวลผลด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์เพื่อคำนวณหาปริมาตรผิวทางแอสฟัลต์คอนกรีตที่ก่อสร้างได้ประจำวัน แล้วนำปริมาตรที่คำนวณได้มาเปรียบเทียบกับน้ำหนักแอสฟัลต์คอนกรีตที่ผลิตได้ในวันเดียวกัน เพื่อช่วยให้ผู้ควบคุมงานสามารถตรวจสอบค่าความหนาแน่นของผิวทางแอสฟัลต์คอนกรีตประจำวันได้อย่างถูกต้องมากยิ่งขึ้น และในส่วนเรื่องการหาระยะทางแอสฟัลต์คอนกรีตที่ก่อสร้างแล้วเสร็จประจำวัน ผู้เข้ารับการประเมินเสนอแนวความคิดในการนำข้อมูลแนวเส้นทาง (Alignment) มาสร้างเป็นฐานข้อมูลโดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ แล้วจึงส่งออกข้อมูลเป็นไฟล์นามสกุล KMZ. (Export KMZ) ที่มีแนวเส้นทางและแสดงหลักกิโลเมตร (Station, STA.) ไปยังโปรแกรม Google Earth เพื่อช่วยให้ผู้ควบคุมงานตรวจสอบตำแหน่งปัจจุบันในภาคสนาม เพื่อหาระยะทางการก่อสร้างผิวทางแอสฟัลต์คอนกรีตประจำวันได้อย่างสะดวกและรวดเร็ว

๓) ผลประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

๓.๑ เพื่อให้สามารถตรวจสอบค่าความหนาแน่นของผิวทางแอสฟัลต์คอนกรีตในภาคสนาม ที่เป็นตัวแทนของการก่อสร้างผิวทางแอสฟัลต์คอนกรีตประจำวันได้อย่างถูกต้องมากขึ้น

๓.๒ เพื่อให้ผู้ควบคุมงานสามารถตรวจสอบหาระยะทางการก่อสร้างผิวทางแอสฟัลต์คอนกรีตประจำวันได้อย่างสะดวกและรวดเร็วยิ่งขึ้น

ธนภุต

ข้าพเจ้าขอรับรองว่าข้อความดังกล่าวข้างต้นถูกต้องและเป็นความจริงทุกประการ

(ลงชื่อ) (ผู้เข้ารับการคัดเลือก)

(นายธนกฤต เผือกทอง)

วิศวกรโยธาปฏิบัติการ

วันที่ 20 / ๓.ค. / 2563

(ลงชื่อ) (ผู้บังคับบัญชาที่กำกับดูแล)

(นายสุรัชย์ จันทร์ขาว)

วิศวกรโยธารักษานาฏการพิเศษ

ผู้อำนวยการส่วนออกแบบและตรวจสอบผิวทางแอสฟัลต์

วันที่ 20 ต.ค. ๒๕๖๓