ส่วนที่ ๒ ผลงานที่จะส่งประเมิน (เรียงลำดับตามความดีเด่นหรือความสำคัญ)

๑) ชื่อผลงาน

๑.๑) ผลงานลำดับที่ ๑ : โครงการก่อสร้างผิวทางแบบ Asphalt Concrete Hot Mix Recycling ด้วยรูปแบบ In Plant Recycling

๑.๒) ผลงานลำดับที่ ๒ : โครงการการก่อสร้างผิวทางชนิดพอรัสแอสฟัลต์ ในงานบำรุงทางเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพทางหลวงด้านความปลอดภัย

๑.๒) ผลงานลำดับที่ ๓ : การเลือกใช้วิธีการซ่อมบำรุงผิวทางแบบ Asphalt Hot Mix In Place Recycling ให้ถูกต้องได้คุณภาพตามมาตรฐานกรมทางหลวง

๒) ระยะเวลาที่ดำเนินการ

๒.๑) ผลงานลำดับที่ ๑ : กันยายน ๒๕๖๖ – พฤศจิกายน ๒๕๖๗

๒.๒) ผลงานลำดับที่ ๒ : กันยายน ๒๕๖๔ – ธันวาคม ๒๕๖๔

๒.๒) ผลงานลำดับที่ ๓ : เมษายน ๒๕๖๓ – กรกฎาคม ๒๕๖๓

๓) สัดส่วนในการดำเนินการเกี่ยวกับผลงาน

- ผลงานลำดับที่ ๑ : ตนเองปฏิบัติ ๘๕ %

รายละเอียดผลงาน : ทดสอบหาสัดส่วนผสมที่ทำให้ได้วัสดุที่มีคุณสมบัติทางวิศวกรรมที่ดี สามารถนำไปใช้งานได้จริง รวมถึงออกแบบวิธีการทำงานให้สอดคล้องกับการปฏิบัติงานในสนาม

กรณีที่เป็นผลงานร่วมกันของบุคคลหลายคน

รายชื่อผู้ที่มีส่วนร่วมในผลงาน	ลายมือชื่อ	สัดส่วนผลงานของผู้มีส่วนร่วม	ระบุรายละเอียดของผู้มีส่วนร่วมในผลงาน
นายวัฒนพงศ์ ตวงสิน	วัฒนพงศ์	๑๕%	คำนวณสูตรส่วนผสมเฉพาะงาน (Job Mix Formula)

- ผลงานลำดับที่ ๒ : ตนเองปฏิบัติ ๘๕ %

รายละเอียดผลงาน : ออกแบบ Job Mix Formula ตรวจสอบและแนะนำการก่อสร้างให้ได้ตามมาตรฐาน ตรวจสอบ และควบคุมคุณภาพ วัสดุ การผลิต และหลังก่อสร้างแล้วเสร็จ

กรณีที่เป็นผลงานร่วมกันของบุคคลหลายคน

รายชื่อผู้ที่มีส่วนร่วมในผลงาน	ลายมือชื่อ	สัดส่วนผลงานของผู้มีส่วนร่วม	ระบุรายละเอียดของผู้มีส่วนร่วมในผลงาน
นายวัฒนพงศ์ ตวงสิน	วัฒนพงศ์	๑๕%	คำนวณสูตรส่วนผสมเฉพาะงาน (Job Mix Formula)

- ผลงานลำดับที่ ๓ : ตนเองปฏิบัติ ๙๐ %

รายละเอียดผลงาน : ออกแบบ Job Mix Formula ตรวจสอบและแนะนำการก่อสร้างให้เหมาะสมกับลักษณะงานที่ทำจริงในสนาม ให้ได้ตามมาตรฐาน

กรณีที่เป็นผลงานร่วมกันของบุคคลหลายคน

รายชื่อผู้ที่มีส่วนร่วมในผลงาน	ลายมือชื่อ	สัดส่วนผลงานของผู้มีส่วนร่วม	ระบุรายละเอียดของผู้มีส่วนร่วมในผลงาน
นายวัฒนพงศ์ ตวงสิน		๑๐%	คำนวณสูตรส่วนผสมเฉพาะงาน (Job Mix Formula)

๔) ข้อเสนอแนวคิดการพัฒนาหรือปรับปรุงงาน (จำนวน ๑ เรื่อง)

เรื่อง พัฒนาฐานข้อมูลแหล่งวัสดุก่อสร้างงานทาง พร้อมระบบลงทะเบียนผู้ผลิต ให้มีข้อมูลที่สามารถนำไปใช้ในการประมาณราคางานก่อสร้างทางได้อย่างถูกต้อง

ข้าพเจ้าขอรับรองว่าข้อความดังกล่าวข้างต้นถูกต้องและเป็นความจริงทุกประการ

(ลงชื่อ) ..... (ผู้ขอรับการประเมิน)

(นายกิตติชัย ศรีโยธา)

(วันที่ ๒๕ เดือน ธันวาคม พ.ศ. ๒๕๖๗)

ได้ตรวจสอบแล้วขอรับรองว่าผลงานดังกล่าวข้างต้นถูกต้องตรงกับความเป็นจริงทุกประการ

(ลงชื่อ) ..... (ผู้บังคับบัญชาที่กำกับดูแล)

(นายกิตติ ทรัพย์ประสม)

(วันที่ ๒๕ เดือน ธันวาคม พ.ศ. ๒๕๖๗)

(ลงชื่อ) ..... (ผู้บังคับบัญชาที่เหนือขึ้นไป)

(นายนพพร พิสุทธิมาน)

(วันที่ ๒๕ เดือน ธันวาคม พ.ศ. ๒๕๖๗)

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

แบบเสนอเค้าโครงเรื่องโดยสรุปของผลงานและข้อเสนอแนวคิด

(กรณีเลื่อนประเภทวิชาการ ระดับชำนาญการ ระดับชำนาญการพิเศษ และระดับเชี่ยวชาญ)

ชื่อผลงานลำดับที่ ๑ โครงการก่อสร้างผิวทางแบบ Asphalt Concrete Hot Mix Recycling ด้วยรูปแบบ In Plant Recycling

๑. สรุปสาระสำคัญ

Asphalt Hot Mix Recycling แยกเป็น ๒ ประเภทหลัก คือ แบบ In Place Recycling และ แบบ In Plant Recycling ในงานซ่อมบำรุงผิวทางของกรมทางหลวงปัจจุบันนิยมใช้แบบ In Place ซึ่งมีข้อดี คือ ดำเนินการได้ที่หน้างานไม่กระทบการจราจรมากนัก แต่ก็มีข้อจำกัดอยู่มากโดยเฉพาะในการออกแบบให้เป็นการก่อสร้างรูปแบบ Repaving Method โดยผิวทางเดิมต้องไม่ทรุดแอ่นเป็นร่องล้อ ความเสียยหายไม่ลึกเกินกว่าผิวทาง พื้นทางต้องไม่เกิดความเสียหาย การควบคุมคุณภาพของวัสดุผิวทาง ในส่วนความแน่นของชั้น Recycling ซึ่งอยู่ด้านล่างของชั้น Wearing Course ที่ปูทับในคราวเดียวกันนั้นก็ทำได้ยาก ไม่มีการเติมวัสดุใหม่เข้าไปในชั้นล่าง ส่งผลให้การควบคุมความเรียบทำได้ยากตามไปด้วย เพื่อเป็นการแก้ไขปัญหาดังกล่าวเมื่อต้องทำงาน Asphalt Hot Mix Recycling ควรเลือกรูปแบบ In Plant Recycling จะสามารถทำได้ดีกว่าโดยมีวิธีการดังนี้ เริ่มจากการขูดไสผิวทางเดิมนำไปปรับปรุงคุณภาพที่โรงงานผสมแอสฟัลต์คอนกรีต โดยการโม่ (Crushing) แล้วร่อนแยกขนาด (Screening) ก่อนนำไปผสมรวมกับวัสดุใหม่เป็น Asphalt Concrete ต้องมีการเก็บวัสดุ RAP ที่ผ่านการปรับปรุงคุณภาพ วัสดุมวลรวมใหม่ เพื่อออกแบบ Job Mix Formula ใช้ประกอบการผลิตและควบคุมคุณภาพทั้งที่โรงผสมแอสฟัลต์คอนกรีตและที่หน้างาน จะทำให้ได้ Asphalt Concrete ที่มีคุณภาพ และในการออกแบบสามารถออกแบบให้เป็นได้ตั้งแต่ชั้น Asphalt Base Course , Binder Course , Wearing Course อีกทั้งเมื่อทำการขูดไสผิวทางมาแล้วนั้น เราสามารถซ่อมแซมพื้นทางที่เสียหายได้ก่อนทำการก่อสร้างชั้นผิวทางแอสฟัลต์คอนกรีต ซึ่งเป็นข้อจำกัดของงานแบบ In Place Recycling

๒. สรุปขั้นตอนการดำเนินการ

๒.๑) ตรวจสอบโรงงานผสมแอสฟัลต์คอนกรีต และสอบเทียบอัตราการป้อนวัสดุหิน Cold Bin Hot Bin และหาสัดส่วน RAP ที่ได้จากการโม่และร่อนแยกขนาดซึ่งจะมี RAP๑ RAP๒ คือ RAP ละเอียด และ RAP หยาบ

๒.๒) เก็บตัววัสดุหิน Cold Bin Hot Bin RAP เพื่อออกแบบสูตรส่วนผสมเฉพาะงาน (JMF : Job Mix Formula)

๒.๓) ออกแบบ JMF โดยใช้สัดส่วนของ RAP๑ และ RAP๒ ตามที่ได้จากการผลิต เพื่อใช้ RAP ทั้งหมด เนื่องจากในการคิดราคากลางไม่ได้เผื่อการสูญเสียของ RAP

๒.๔) ทำการทดสอบผลิตแอสฟัลต์คอนกรีตที่โรงงานผสมตาม JMF เก็บตัวอย่างทดสอบคุณสมบัติให้เป็นไปตาม JMF

๒.๕) ควบคุมการผลิตแอสฟัลต์คอนกรีตตามที่ได้ทดสอบแล้ว ควบคุมการก่อสร้างให้เป็นไปตามมาตรฐานการปูด้วย Paver การบดทับด้วยรถบดล้อเหล็ก รถบดล้อยาง

๒.๖) ตรวจสอบคุณภาพหลังการก่อสร้างแล้วเสร็จ ความแน่น ความหนา

๓. ความยุ่งยากและซับซ้อนในการดำเนินการ

ในงาน Asphalt Hot Mix In Plant Recycling นี้ ผิวทางเดิมที่นำมาออกแบบได้มาจาก ๒ วิธี คือ จากการขูดไส (Milling) และจากที่กองเก็บ (Stock) ซึ่งคุณสมบัติค่อนข้างแปรผัน **กรณีขูดไส (Milling)** หน้างาน หากเป็นช่วงสายทางที่มีการก่อสร้างหลายสัญญา ผิวทางที่ได้มาก็จะได้มาจากหลายแหล่งผลิต คุณสมบัติของหิน อายุการใช้งาน คุณภาพยางแอสฟัลต์ซีเมนต์ หรือ ชนิดยางก็อาจจะเป็นคนละชนิด เช่น AC ๖๐-๗๐ , AC ๔๐-๕๐ , NRMA เป็นต้น **กรณีจากที่กองเก็บ (Stock)** ยิ่งเป็นผิวทางที่ผ่านการขูดไสมา

แล้วตากแดดตากฝนทำให้เกิด Oxidation เสื่อมสภาพได้ง่ายกว่า RAP ที่ได้จากขุดไส ซึ่งจะเกิด Oxidation เฉพาะผิวหน้า การได้มาของ RAP อาจได้มาจากหลายแหล่ง หลายชั้นทางที่แตกต่าง เช่น ชั้น Asphalt Base Course , Binder Course หรือ Wearing Course ขนาดคละยิ่งแตกต่าง ในการออกแบบ Job Mix Formula การควบคุมคุณภาพทั้งขั้นตอนการผลิต ขั้นตอนการก่อสร้าง ทำได้ยาก ต้องอาศัยผู้ที่มีความรู้ ความเข้าใจ ความเชี่ยวชาญ เป็นอย่างยิ่ง เข้าใจถึงพฤติกรรมของวัสดุต่างๆ รวมถึงเข้าใจกระบวนการผลิตแอสฟัลต์คอนกรีตประเภทนี้ จึงจะได้ชั้น Asphalt Hot Mix In Plant Recycling ที่ดีได้

๔. ผลสำเร็จของงาน (เชิงปริมาณและเชิงคุณภาพ)

๔.๑ เชิงปริมาณ

ผิวทางแอสฟัลต์คอนกรีตที่นำผิวทางเดิมมาใช้เป็นส่วนผสม ๓๐% ทำให้ลดปริมาณวัสดุมวลรวมลงประมาณ ๓๐% และลดปริมาณแอสฟัลต์ซีเมนต์ลงไปได้ประมาณ ๑% โดยน้ำหนักหิน

๔.๒ เชิงคุณภาพ

เป็นผิวทางแอสฟัลต์คอนกรีตที่นำวัสดุผิวทางเดิมมาเป็นส่วนผสม ลดการใช้ทรัพยากรธรรมชาติ ลดงบประมาณเนื่องจากราคาเฉลี่ยถูกกว่าผิวทางแอสฟัลต์คอนกรีตทั่วไป เป็นหนึ่งในการสนับสนุนตามนโยบายลดโลกร้อนอีกทางหนึ่ง

๕. ประโยชน์ที่หน่วยงานได้รับ

เป็นทางเลือกในการออกแบบผิวทางแอสฟัลต์คอนกรีตสำหรับงานบำรุงทางโดยนำวัสดุผิวทางเดิม (RAP) นำมาใช้ประโยชน์ เป็นการลดการใช้ทรัพยากรวัสดุมวลรวม ส่งผลให้ลดการกระบวนการผลิตวัสดุมวลรวมจากโรงโม่หิน สร้างคาร์บอนเครดิตให้กับหน่วยงานได้อีกทาง

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 โครงการการก่อสร้างผิวทางชนิดพอรัสแอสฟัลต์ ในงานบำรุงทางเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพทางหลวงด้านความปลอดภัย

๑. สรุปสาระสำคัญ

ผิวทางในประเทศไทย โดยปกติออกแบบเป็นผิวทางที่มีความหนาแน่นสูง (Dense Graded Asphalt Pavement) เพื่อให้สามารถต้านทานต่อการแบกรับน้ำหนักได้ดีโดยไม่เกิดความเสียหาย แต่ผิวทางที่มีความหนาแน่นสูงนี้เมื่อเกิดฝนตกจะทำให้เกิดปัญหาตามมา คือ เกิดปริมาณน้ำบางส่วนเจิ่งนองบนผิวทาง ส่งผลให้แรงเสียดทานระหว่างผิวทางกับล้อรถลดลงเป็นผลเสียในด้านความปลอดภัยของยานพาหนะ นอกจากนี้เมื่อมียานพาหนะแล่นผ่านยังทำให้มีละอองน้ำกระเซ็นขึ้นมาที่กระจกหน้ารถยนต์ส่งผลให้ทัศนวิสัยในการขับขี่ลดลงเป็นอีกสาเหตุหนึ่งที่ทำให้เกิดอุบัติเหตุได้ง่าย

ผิวทางพอรัสแอสฟัลต์คอนกรีต (Porous Asphalt Concrete) มาตรฐานที่ ทล.-ม.๔๑๔/๒๕๔๒ เป็นผิวทางที่มีผิวหน้าหยาบ มีรูพรุนสูงน้ำซึมผ่านได้ดี โดยออกแบบให้มีช่องว่างอากาศไม่น้อยกว่า ๒๐% (Air Void in the Mix) ช่วยลดปัญหา เกี่ยวกับการท่วมขังของน้ำบนผิวทางและปรับปรุงทัศนวิสัยในการขับขี่ให้ดีขึ้นได้ ทำให้มีความปลอดภัยในการขับขี่เพิ่มมากขึ้นนอกจากช่วยเพิ่มความปลอดภัยในการขับขี่แล้ว ผิวทางที่มีช่องว่างอากาศที่ค่อนข้างมากของผิวทางระบายน้ำยังมีความสามารถในการดูดซับเสียงสะท้อนจากเสียงเครื่องยนต์ของยานพาหนะได้เป็นอย่างดี อีกทั้งผิวทางที่เรียบของผิวทางระบายน้ำยังช่วยลดแรงกระแทกระหว่างผิวสัมผัสของล้อกับผิวทางทำให้เสียงที่เกิดจากการกระแทกลดน้อยลง ช่วยลดมลพิษทางเสียงจากการจราจรได้อีกทางหนึ่ง

๒. สรุปขั้นตอนการดำเนินการ

๒.๑) ตรวจสอบโรงงานผสมแอสฟัลต์คอนกรีต ตรวจสอบขนาดตะแกรงร่อนหิน ต้องมีขนาดช่องตะแกรงที่มีความเหมาะในการผลิตวัสดุ Hot Bin สำหรับผลิตพอรัสแอสฟัลต์

๒.๒) ตรวจสอบอุปกรณ์จัดเก็บวัสดุผสมแทรก ต้องมีระบบในการป้อนผสมตามสัดส่วนที่ออกแบบได้ เพื่อเป็นส่วนผสมที่มีความสำคัญของการผลิตพอรัสแอสฟัลต์เนื่องจากเป็น Open Grade

๒.๓) เก็บตัวอย่างวัสดุ Cold Bin Hot Bin และ วัสดุผสมแทรก พร้อมออกแบบ JMF : Job Mix Formula

๒.๔) ควบคุมการผลิต เก็บตัวอย่างทดสอบคุณสมบัติแอสฟัลต์คอนกรีต ให้ได้ตาม JMF โดยจะมีการทดสอบเพิ่มเติมจากแอสฟัลต์คอนกรีตทั่วไป เช่น Drain down

๒.๕) ควบคุมการก่อสร้าง พอรัสแอสฟัลต์ การบดทับจะแตกต่างจากแอสฟัลต์คอนกรีตทั่วไป โดยใช้เพียงรถบดล้อเหล็ก เข้าบดทับในช่วงอุณหภูมิที่เหมาะสม เพื่อให้ได้ช่องว่างอากาศไม่น้อยกว่า ๒๐%

๒.๖) ควบคุมความเรียบในการก่อสร้าง เน้นการป้อนวัสดุจากรถบรรทุกลงมาสู่เครื่องปู ต้องมีความต่อเนื่อง

๒.๗) ตรวจสอบคุณภาพหลังการก่อสร้าง ต้องได้ช่องว่างอากาศตามที่ออกแบบเพื่อให้ได้พอรัสแอสฟัลต์ตามวัตถุประสงค์ในการออกแบบ

๓. ความยุ่งยากและซับซ้อนในการดำเนินการ

เนื่องผิวทางชนิดพอรัสแอสฟัลต์คอนกรีตต้องใช้วัสดุหินที่มีขนาดคละแบบเปิด (Open Grade) ซึ่งยังไม่ได้เป็นที่นิยมในบ้านเรานัก ลักษณะและขนาดของหินที่ได้จากโรงโม่ยังคงผลิตมาเพื่อการก่อสร้างผิวทางแอสฟัลต์คอนกรีตทั่วไป (Dens Grade) เมื่อต้องนำมาผลิตพอรัสแอสฟัลต์คอนกรีตจึงต้องมีการคัดขนาดเป็นพิเศษ ในการก่อสร้างผู้รับจ้างต้องทำการร่อนแยกหินเพื่อให้ได้ขนาดที่เหมาะสม ลดปริมาณหินที่ต้องสูญเสียจากการผลิต

มาตรฐานการทดลองของกรมทางหลวงยังไม่ครอบคลุมการทดลองตามมาตรฐานผิวทางพอรัสแอสฟัลต์คอนกรีต ซึ่งเป็นคุณสมบัติที่สำคัญของผิวทางชนิดนี้ ได้แก่ Schellenberg Binder Drainage การทดสอบนี้เป็นการทดสอบเพื่อหาค่าปริมาณแอสฟัลต์ที่เหมาะสม เพื่อป้องกันการไหลแยกตัวออกจากวัสดุผสม Permeability tests การทดสอบการซึมผ่านของน้ำผ่านผิวทางพอรัสแอสฟัลต์คอนกรีต การทดสอบนี้เป็นการยืนยันว่าพอรัสแอสฟัลต์สามารถระบายน้ำได้อย่างมีประสิทธิภาพ

๔. ผลสำเร็จของงาน (เชิงปริมาณและเชิงคุณภาพ)

๔.๑ เชิงปริมาณ

ผิวทางพอรัสแอสฟัลต์คอนกรีตมีช่องว่างอากาศ ๒๐% ที่น้ำหนักเท่ากันจะสามารถก่อสร้างได้พื้นที่มากกว่าแอสฟัลต์คอนกรีตทั่วไปประมาณ ๒๐% ด้วยเช่นกัน เป็นผิวทางที่มีความฝืดสูง

๔.๒ เชิงคุณภาพ

ผิวทางชนิด พอรัสแอสฟัลต์คอนกรีต (Porous Asphalt Concrete) มีคุณสมบัติที่โดดเด่นและข้อดีหลายประการที่ทำให้เหมาะสำหรับการใช้งานในบางสถานการณ์เฉพาะ ได้แก่ การระบายน้ำที่ดี มีช่องว่างที่ช่วยให้สามารถระบายน้ำผ่านได้อย่างรวดเร็ว ลดการสะสมของน้ำบนผิวถนน (Water Ponding) และป้องกันการเกิด Hydroplaning ที่อาจทำให้ยานพาหนะลื่นไถล เพิ่มความปลอดภัยในการขับขี่ ลดน้ำขังช่วยเพิ่มความเสียดทานระหว่างยางรถยนต์และผิวถนน ทำให้ลดความเสี่ยงจากการเกิดอุบัติเหตุในสภาพอากาศฝนตก ลดการสะท้อนแสงจากพื้นถนนเมื่อเปียก ทำให้มองเห็นถนนได้ชัดเจนขึ้น ลดเสียงรบกวน ช่วยดูดซับเสียงจากการเสียดทานระหว่างล้อรถและผิวทาง ทำให้เสียงรบกวนลดลง โดยเฉพาะในพื้นที่ที่มีการจราจรหนาแน่น

๕. ประโยชน์ที่หน่วยงานได้รับ

ได้มีผิวทางที่มีความหลากหลาย เป็นทางเลือกในการนำไปใช้งานให้เหมาะสมกับลักษณะการจราจร เพิ่มประสบการณ์การก่อสร้างผิวทางแอสฟัลต์คอนกรีตให้ทั้งเจ้าหน้าที่กรมทางหลวงและผู้รับจ้าง ให้มีความพร้อมเมื่อมีการก่อสร้างในลักษณะนี้

นำข้อมูลทั้งการออกแบบ การผลิต การก่อสร้าง รวมถึงการตรวจสอบ นำข้อมูลมาพิจารณาเพื่อปรับปรุงมาตรฐานข้อกำหนดให้สอดคล้องกับการทำงานจริง และได้ผลงานที่มีคุณภาพ

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 ๓ การเลือกใช้วิธีการซ่อมบำรุงผิวทางแบบ Asphalt Hot Mix In Place Recycling ให้ถูกต้องได้คุณภาพตามมาตรฐานกรมทางหลวง

๑. สรุปสาระสำคัญ

การก่อสร้างผิวทางด้วยวิธี Asphalt Hot Mix In Place Recycling นั้น สามารถทำได้ ๒ แบบ คือ

๑.๑ Repaving Method คือ ให้ความร้อนแก่ผิวทางเดิม แล้วทำการขูดไสพร้อมเติมสารผสมเพิ่มเพื่อฟื้นฟูสภาพผิวทางเก่า และมีส่วนผสมแอสฟัลต์คอนกรีตใหม่***ปูทับด้านบน*** ในคราวเดียวกัน โดยใช้เครื่องจักรชุดเดียวกันนี้ แล้วจึงทำการบดทับให้ได้ความแน่นพร้อมกันทั้งสองชั้น

๑.๒ Remixing Method คือ ให้ความร้อนแก่ผิวทางเดิม แล้วทำการขูดไสพร้อมเติมสารผสมเพิ่มเพื่อฟื้นฟูสภาพผิวทางเก่า และมีส่วนผสมแอสฟัลต์คอนกรีตใหม่ส่งมา***ผสมรวมกับผิวทางเดิม ในคราวเดียวกัน*** แล้วจึงทำการบดทับให้ได้ความแน่น จากนั้นจึงทำการปูทับด้วยแอสฟัลต์ชั้น Wearing Course

ซึ่งปัจจุบันนิยมวิธี Repaving Method เพราะมีความรวดเร็วในการก่อสร้าง แต่ในการควบคุมคุณภาพนั้นทำได้ยากเนื่องจาก ผิวทางเดิมมีอายุการใช้งานที่แตกต่างกัน ขนาดคละหลังจากการขูดไสแล้วไม่ได้ตามข้อกำหนด การบดทับให้ได้ความแน่นทำได้ยาก เนื่องจากความร้อนของชั้น Recycling ไม่สามารถควบคุมความร้อนให้สม่ำเสมอได้ การบดทับให้ได้ความแน่นตามข้อกำหนดจึงทำได้ยาก และความเรียบของผิวทางเดิมที่ผ่านการใช้งานมานานมักจะมีร่องล้อ เสียรูปไปบ้าง หากไม่มีการเติมส่วนผสมเพื่อปรับระดับก่อนแล้วการก่อสร้างให้ได้ความเรียบจึงทำได้ยากเช่นกัน

เพื่อแก้ไขปัญหาในวิธี Repaving Method จึงได้เสนอให้มีการก่อสร้างงานในพื้นที่ในวิธี Remixing Method แล้วทำการก่อสร้างชั้น Wearing Course เพื่อให้ได้ความเรียบ แล้วเป็นการเพิ่มความหนาความแข็งแรงได้ดีกว่า

๒. สรุปขั้นตอนการดำเนินการ

๒.๑) เก็บตัวอย่างผิวทางเดิมให้ได้เป็นตัวแทนของผิวทางเดิมทั้งโครงการ โดยเฉพาะสายทางที่มีระยะทางยาว ความแตกต่างของผิวทางมีมาก ทั้งอายุบริการ ชนิดมวลรวม ปริมาณแอสฟัลต์ซีเมนต์

๒.๒) ออกแบบ JMF

๒.๓) ออกแบบ JMF เพิ่มส่วนผสมใหม่เพื่อปรับปรุงคุณภาพของผิวทางเดิมให้มีคุณสมบัติได้ตามมาตรฐาน คือออกแบบให้เป็นชั้นรองผิวทาง (Binder Course) พิจารณาขนาดคละ ปริมาณแอสฟัลต์ซีเมนต์ และคุณสมบัติทางด้านวิศวกรรมอื่น

๒.๔) ควบคุมการผลิตแอสฟัลต์คอนกรีตที่โรงงานผสม ต้องได้ส่วนผสมตาม JMF

๒.๕) ควบคุมการก่อสร้างจากส่วนผสมที่ผลิตจากโรงงานผสม นำมาผสมกับผิวทางเดิมที่ได้จากการดำเนินการของชุดเครื่องจักร Hot Mix In Place Recycling ต้องผสมกับแล้วได้ส่วนผสมตามที่ได้ออกแบบไว้

๒.๖) ตรวจสอบคุณสมบัติผิวทางแอสฟัลต์คอนกรีตที่ก่อสร้างแล้วเสร็จให้ได้ตาม JMF

๓. ความยุ่งยากและซับซ้อนในการดำเนินการ

ในการออกแบบวิธี Repaving Method นั้นทำได้ง่ายกว่า เป็นเพียงการออกแบบหาปริมาณน้ำยาฟื้นฟูสภาพแอสฟัลต์คอนกรีตเดิม (Reju) แต่สำหรับการออกแบบวิธี Repaving Method ต้องออกแบบหาปริมาณน้ำยาฟื้นฟูสภาพแอสฟัลต์คอนกรีตเดิม (Reju) และออกแบบ อัตราส่วนผสมของแอสฟัลต์คอนกรีตใหม่ที่ต้องผสมเข้าไปในส่วนผสมผิวทางเดิม เพื่อให้ได้ขนาดคละ และคุณสมบัติทางด้านวิศวกรรมให้ได้ตามมาตรฐานกรมทางหลวงด้วย เช่น ช่องว่างอากาศ(Air Void) ค่าเสถียรภาพ (Marshall Stability & Flow) เป็นต้น ซึ่งมีกระบวนการขั้นตอนยากกว่า

การก่อสร้างต้องทำ ๒ ขั้นตอน เริ่มจากการใช้เครื่องจักรชุด Asphalt Hot Mix In Place Recycling จากนั้นเมื่อแล้วเสร็จจึงทำการก่อสร้างชั้น Wearing Course อีกชั้น

๔. ผลสำเร็จของงาน (เชิงปริมาณและเชิงคุณภาพ)

๔.๑ เชิงปริมาณ

การก่อสร้างผิวทางแอสฟัลต์คอนกรีตแบบ Hot Mix In Place Recycling ด้วยวิธี Remixing Method ได้ความหนาของชั้นรองผิวทางจากการเติมส่วนผสมใหม่เพื่อปรับปรุงคุณภาพ ๓๐% มีการปรับปรุงขนาดคละให้ได้ตามมาตรฐานผิวทางแอสฟัลต์คอนกรีต

๔.๒ เชิงคุณภาพ

ด้วยวิธี Remixing มีการปรับปรุงผิวทางเดิม โดยการเติมส่วนผสมใหม่ และน้ำยาฟื้นฟูสภาพยาง (Recycling Agent : RA) ปรับปรุงด้านขนาดคละ ปริมาณแอสฟัลต์ซีเมนต์ ทำให้ได้แอสฟัลต์คอนกรีตที่ออกแบบ มีคุณสมบัติเป็นไปตามมาตรฐานผิวทางแอสฟัลต์คอนกรีต สามารถออกแบบให้มีความหนาตามต้องการได้ เป็นการปรับระดับผิวทางเดิมทำให้การก่อสร้างให้ได้ความเรียบทำได้ดีขึ้น

๕. ประโยชน์ที่หน่วยงานได้รับ

ได้รูปแบบการก่อสร้างบำรุงรักษาทางหลวงที่มีคุณภาพ สามารถควบคุมคุณภาพได้แต่ละขั้นตอนการก่อสร้าง สำหรับชั้น Remixing สามารถควบคุมการผลิต การทำงาน การบดอัด เมื่อก่อสร้างแล้วเสร็จก็ทำการเจาะก้อนตัวอย่างตรวจสอบคุณสมบัติได้ และมีการก่อสร้างผิวทางชั้น Wearing Course อีกชั้นที่สามารถควบคุมการก่อสร้างความเรียบผ่านตามข้อกำหนดได้ดีกว่า

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

ชื่อข้อเสนอแนวคิด

เรื่อง พัฒนาฐานข้อมูลแหล่งวัสดุก่อสร้างงานทาง พร้อมระบบลงทะเบียนผู้ผลิต ให้มีข้อมูลที่สามารถนำไปใช้ในการประมาณราคางานก่อสร้างทางได้อย่างถูกต้อง

๑. สรุปหลักการและเหตุผล

กรมทางหลวงเป็นหน่วยงานที่มีการใช้ วัสดุก่อสร้างทาง เช่น ดินถม ทรายถม วัสดุคัดเลือก วัสดุมวลรวม ลูกรัง หินคลุก เป็นจำนวนมาก การพิจารณาเลือกใช้วัสดุแต่ละชนิด แต่ละแหล่ง ต้องมีการตรวจสอบ การได้มาซึ่งวัสดุนั้น ต้องมีความถูกต้องตามกฎระเบียบที่เกี่ยวข้อง มีการสืบราคาอย่างถูกหลักวิธีการ มีการทดสอบคุณภาพวัสดุ เพื่อให้ได้ราคาวัสดุที่แหล่งที่สามารถนำไปใช้ในการประเมินราคางานก่อสร้างทาง รวมถึงงานบำรุงทาง ได้อย่างถูกต้อง และราคานั้นต้องมีการอัพเดทให้ราคาปัจจุบันที่สุด เพื่อให้เกิดความเป็นธรรมทั้งต่อผู้รับจ้างและผู้ว่าจ้าง

ข้อมูลเมื่อการจัดการและนำเทคโนโลยีมาช่วยบริหารจัดการ จะเป็นการง่ายต่อการใช้งานร่วมกันทั้งผู้ผลิตหรือ เจ้าของแหล่งวัสดุที่จะให้ข้อมูลพร้อมอัพเดทให้เป็นปัจจุบัน ผู้นำข้อมูลไปใช้งานต่อก็สามารถเข้าถึงข้อมูลได้โดยง่าย โดยข้อมูลนี้ต้องผ่านกระบวนการคัดกรองอย่างถูกหลักวิธี ก่อนเผยแพร่ แอปพลิเคชันบูรณาการข้อมูลแหล่งวัสดุก่อสร้างงานทาง จึงมีความจำเป็นอย่างยิ่ง

๒. บทวิเคราะห์/แนวความคิด/ข้อเสนอ และข้อจำกัดที่อาจเกิดขึ้นและแนวทางแก้ไข

๒.๑ บทวิเคราะห์

ปัจจุบันวัสดุก่อสร้างงานทาง เช่น ดิน หิน ลูกรัง ในการประมาณราคาเพื่อนำมาของบประมาณในการก่อสร้าง งานบำรุงทาง รวมถึงการคิดราคาเพื่อหาตัวผู้รับจ้าง เป็นการสืบราคาจากแหล่งในพื้นที่ มีปัจจัยหลายอย่างเกี่ยวข้องทั้งทางปฏิบัติ และ กฎระเบียบ เช่น ต้องเป็นแหล่งผลิตที่มีใบอนุญาตปะกอบกิจการ ไม่ใช่แหล่งทั่วไปตามข้างทาง แต่เมื่อมีการก่อสร้างจริง ผู้รับจ้างอาจไม่ได้ซื้อวัสดุจากแหล่งที่สืบจริง ในด้านราคา ในการซื้อในปริมาณที่มาก หรือ น้อยต่างกันนั้น ราคาต่อหน่วยก็ย่อมไม่เท่ากัน ในด้านคุณภาพ จะมีการแบ่งเป็นวัสดุคุณภาพสูงราคาแพงกว่าคุณภาพต่ำกว่า เป็นต้น หลายๆปัจจัยเหล่านี้ต้องนำมาบูรณาการในภาพรวมให้เกิดความถูกต้อง เพื่อให้มาซึ่งราคาที่สมเหตุสมผลมีความเป็นธรรมต่อผู้รับจ้าง และได้วัสดุที่มีคุณภาพตามมาตรฐาน

๒.๒ แนวความคิด

นำประเด็นปัญหาที่เกิดขึ้นจริงจากการก่อสร้างในปัจจุบัน เรื่องการนำวัสดุมาใช้ก่อสร้าง เช่น การซื้อที่ดินเพื่อขุดวัสดุมาใช้ ซึ่งเป็นราคาที่ไม่ตรงตามที่สืบราคา การเสนอราคาที่แปรผันตามปริมาณวัสดุที่ซื้อ ราคาที่แปรผันตามคุณภาพ เส้นทางการขนส่งวัสดุที่นำมาคิดค่าขนส่ง เป็นต้น นำทุกประเด็นมาพิจารณา โดยร่วมกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้องทั้งหมด เช่น กรมทางหลวง กรมบัญชีกลาง หน่วยงานตรวจสอบ และผู้รับจ้าง เพื่อให้ได้แนวทางการคิด ที่ถูกต้องเป็นธรรมกับทุกฝ่าย

๒.๓ ข้อเสนอ

นำข้อมูลทั้งหมดมาสร้างฐานข้อมูล และ สร้างเครื่องมือในการใช้ฐานข้อมูลนี้เพื่อนำไปใช้ในการคิดราคาค่าก่อสร้าง สร้างช่องทางในการแก้ไขปรับปรุงข้อมูลในเป็นปัจจุบัน เชื่อมโยงข้อมูลจากทุกส่วนฝ่ายที่เกี่ยวข้อง เช่น ผู้คิดราคา ผู้ผลิต ผู้ตรวจสอบคุณภาพวัสดุ

๒.๔ ข้อจำกัดที่อาจเกิดขึ้นและแนวทางแก้ไข

ด้วยวัสดุงานทางเป็นวัสดุที่ใช้แล้วหมดไปการขุดหรือผลิตในแต่ละรอบคุณภาพจะแปรเปลี่ยนไปเรื่อย จำเป็นทำการตรวจสอบเป็นประจำ เจ้าหน้าที่ตรวจสอบอาจมีไม่มากพอ ควร มีเครื่องมือ วิธีการตรวจสอบคุณภาพที่สามารถตรวจสอบได้อย่างถูกต้องและรวดเร็วเพื่อให้สอดคล้องกับการผลิต

การให้ความร่วมมือจากทุกส่วนฝ่ายที่เกี่ยวข้อง ทั้งผู้ผลิต และ ผู้นำข้อมูลนี้ไปใช้งาน ต้องปรับปรุงข้อมูลให้เป็นปัจจุบันที่สุด และมีความถูกต้อง ควรสร้างระบบที่มีความสมบูรณ์ใช้งานง่ายสะดวกแก่ทุกฝ่าย

๓. ผลที่คาดว่าจะได้รับ

ฐานข้อมูลนี้ช่วยเพิ่มความถูกต้อง ความรวดเร็ว ในการสืบค้น ราคาวัสดุก่อสร้างงานทาง พร้อมทั้งได้ทราบถึงผู้ผลิต เพื่อให้ผู้ว่าจ้างได้เข้าถึงแหล่งวัสดุที่ ได้ดีทั้งคุณภาพและราคา ในส่วนผู้ประมาณราคาก็ได้ราคาวัสดุก่อสร้างงานทางที่มีความเป็นปัจจุบัน สร้างความเป็นธรรมต่อผู้รับจ้าง

๔. ตัวชี้วัดความสำเร็จ

๔.๑) ได้ราคาวัสดุก่อสร้างทางที่มีความถูกต้องเป็นปัจจุบัน

๔.๒) เพิ่มความรวดเร็วในการจัดทำราคาจากการใช้ฐานข้อมูลนี้

๔.๓) ลดขั้นตอนการตรวจสอบซ้ำทั้งด้านราคาและคุณภาพ

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)
(นายกิตติชัย ศรีโยธา)
(วันที่ ๒๕ เดือน ธันวาคม พ.ศ. ๒๕๖๗)

ได้ตรวจสอบแล้วขอรับรองว่าผลงานดังกล่าวข้างต้นถูกต้องตรงกับความเป็นจริงทุกประการ

(ลงชื่อ) ..... (ผู้บังคับบัญชาที่กำกับดูแล)
(นายกิตติ ทรัพย์ประสม)
(วันที่ ๒๕ เดือน ธันวาคม พ.ศ. ๒๕๖๗)

(ลงชื่อ) ..... (ผู้บังคับบัญชาที่เหนือขึ้นไป)
(นายนพพร พิสุทธิมาน)
(วันที่ ๒๕ เดือน ธันวาคม พ.ศ. ๒๕๖๗)