

ร่างรายละเอียดขอบเขตของงานทั้งโครงการ(Terms of Reference : TOR)

โครงการก่อสร้างถนนแอสฟัลต์ติกคอนกรีต เส้นหนองคันไผ่ถึงหนองชะโด หมู่ที่ ๓ กว้าง ๓ เมตร ยาว ๑,๔๐๐ เมตร หนา ๐.๐๕ เมตร หรือพื้นที่ไม่น้อยกว่า ๔,๒๐๐ ตารางเมตร ตำบลโคกพุทรา

๑. ความเป็นมา

ด้วยองค์การปกครองส่วนท้องถิ่น มีอำนาจหน้าที่ในการพัฒนาทั้งทางด้านเศรษฐกิจ สังคมและวัฒนธรรม ซึ่งถือว่ามีความจำเป็นและสำคัญ ทั้งในด้านการสาธารณสุขโรค หรือบริการสาธารณะที่จัดทำเพื่ออำนวยความสะดวกแก่ประชาชนในสิ่งอุปโภคที่จำเป็นต่อการดำเนินชีวิต โดยเฉพาะความสะดวกและความปลอดภัยในการคมนาคม หรือการใช้เส้นทางถนนสาธารณะเพื่อสัญจรไปมาในพื้นที่และระหว่างพื้นที่ ซึ่งอยู่ในลำดับต้นๆ ของความต้องการของคนในพื้นที่ที่มีความสำคัญและจำเป็นอย่างยิ่ง แต่ในความเป็นจริงแล้วถนนสาธารณะที่มีอยู่ส่วนใหญ่ และเส้นทางหนองคันไผ่ถึงหนองชะโด หมู่ที่ ๓ ยังเป็นถนนสภาพดินหรือลูกรัง เดิมๆ สภาพชำรุดทรุดโทรม ขาดการบูรณะทำให้การใช้เส้นทางสัญจรคมนาคมเป็นไปด้วยความลำบากอย่างยิ่ง จึงมีผลกระทบต่อการพัฒนาความเป็นอยู่และ ศักยภาพในการดำเนินชีวิตของประชาชนคนในพื้นที่ ประกอบกับพื้นที่ตำบลโคกพุทราเป็นพื้นที่รองรับน้ำท่วมและพื้นที่ส่วนใหญ่เป็นพื้นที่ชุ่มน้ำและน้ำท่วมซ้ำเป็นประจำทุกปี ในการพัฒนาและปรับปรุงคุณสมบัติทางกายภาพโครงสร้างของชั้นทาง โดยนำปูนซีเมนต์และน้ำยาโพลิเมอร์มาผสมให้เข้ากัน ปริมาณตามที่หน่วยงาน ที่เกี่ยวข้องซึ่งมีความรู้ความชำนาญได้ออกแบบส่วนผสมไว้ประสิทธิภาพในการยึดเกาะของชั้นโครงสร้างทางเกิดความแน่นและสามารถต้านทานการซึมของน้ำและความชื้นได้เป็นอย่างดี จะทำให้ได้ชั้นพื้นทางที่มีความแข็งแรงสามารถรับ น้ำหนักได้เพิ่มสูงขึ้น กันชื้นจากชั้นทางสู่ชั้นผิวยาง ถนนหลุดล่อนยาก ช่วยยืดอายุการใช้งานของถนนได้นาน และสามารถประหยัดงบประมาณค่าใช้จ่ายในการบูรณะ ซ่อมบำรุงถนนในแต่ละปี เกิดความคุ้มค่าในการใช้งบประมาณเพื่อพัฒนาท้องถิ่นอย่างแท้จริง

๒. วัตถุประสงค์

๒.๑ เพื่อปรับปรุงซ่อมแซมถนนที่ชำรุดที่มีพื้นชั้นทางเป็นพื้นที่ชุ่มน้ำและท่วมซ้ำเป็นประจำให้มีคุณสมบัติทางกายภาพต้านทานการซึมของน้ำและความชื้นได้เป็นอย่างดี พื้นชั้นทางที่มีความแข็งแรงสามารถรับ น้ำหนักได้เพิ่มสูงขึ้น กันชื้นจากชั้นทางสู่ชั้นผิวยาง ถนนหลุดล่อนยาก

๒.๒ เพื่อปรับปรุงถนนให้ได้มาตรฐาน ใช้งานได้นานขึ้นกว่าเดิมและเกิดความคุ้มค่า

๒.๓ เพื่อให้เกษตรกรสามารถนำเครื่องมือ เครื่องจักรกลเข้าสู่พื้นที่ทำการเกษตรได้สะดวกและสามารถขนส่งผลผลิตทางการเกษตรออกสู่ตลาดได้อย่างรวดเร็ว

๒.๔ เพื่อรองรับปริมาณการเพิ่มขึ้นของผู้ใช้รถใช้ถนน

๓. คุณสมบัติของผู้ยื่นข้อเสนอ

๓.๑ มีความสามารถตามกฎหมาย

๓.๒ ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย

๓.๓ ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ

๓.๔ ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐไว้ชั่วคราว เนื่องจากเป็นผู้ที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการตามระเบียบที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการคลังกำหนดตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง

๓.๕ ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระงับชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานและได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทำงานของหน่วยงานของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทำงานเป็นหุ้นส่วน ผู้จัดการ กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติบุคคลนั้นด้วย

๓.๖ มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา

๓.๗ เป็นนิติบุคคลผู้มีอาชีพรับจ้างงานดังกล่าว

๓.๘ ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสารสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้ยื่นข้อเสนอได้มีคำสั่งให้สละเอกสารสิทธิ์และความคุ้มกันเช่นนั้น

๓.๙ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องมีผลงานก่อสร้างประเภทเดียวกันกับผลงานที่ประกวดราคาจ้างก่อสร้างในวงเงินไม่น้อยกว่า ๑,๕๓๖,๐๐๐.- บาท (หนึ่งล้านห้าแสนสามหมื่นหกพันบาทถ้วน) และเป็นผลงานที่เป็นคู่สัญญาโดยตรงกับหน่วยงานของรัฐ หรือหน่วยงานเอกชนที่เชื่อถือได้

๓.๑๐ กิจการร่วมค้าที่ยื่นข้อเสนอในรูปแบบ “กิจการร่วมค้า” ต้องมีคุณสมบัติดังนี้

กรณีที่ข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้ากำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก ข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้าจะต้องมีการกำหนดสัดส่วนหน้าที่และความรับผิดชอบในปริมาณงานสิ่งของหรือมูลค่าตามสัญญาของผู้เข้าร่วมค้าหลักมากกว่าผู้เข้าร่วมค้ารายอื่นทุกราย

กรณีข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้ากำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก กิจการร่วมค้านั้นต้องใช้ผลงานของผู้เข้าร่วมค้าหลักรายเดียวเป็นผลงานของกิจการร่วมค้าที่ยื่นข้อเสนอ

สำหรับข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้าที่ไม่ได้กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก ผู้เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องมีคุณสมบัติครบถ้วนตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในเอกสารเชิญชวน หรือหนังสือเชิญชวน

กรณีข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้ากำหนดให้มีการมอบหมายผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้ยื่นข้อเสนอในนามกิจการร่วมค้า การยื่นข้อเสนอดังกล่าวไม่ต้องมีหนังสือมอบอำนาจ

สำหรับข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้าที่ไม่ได้กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดเป็นผู้ยื่นข้อเสนอ ผู้เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องลงลายมือชื่อในหนังสือมอบอำนาจให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้ยื่นข้อเสนอในนามกิจการร่วมค้า

๓.๑๑ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องลงทะเบียนในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Government Procurement: e-GP)

๓.๑๒ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องมีมูลค่าสุทธิของกิจการ ดังนี้

(๑) กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยซึ่งได้จดทะเบียนเกินกว่า ๑ ปี ต้องมีมูลค่าสุทธิของกิจการ จากผลต่างระหว่างสินทรัพย์สุทธิหักด้วยหนี้สินสุทธิที่ปรากฏในงบแสดงสถานะการเงินที่มีการตรวจรับรองแล้ว ซึ่งจะต้องแสดงค่าเป็นบวก ๑ ปีสุดท้ายก่อนวันยื่นข้อเสนอ

(๒) กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทย ซึ่งยังไม่มีกิจการรายงานงบแสดงฐานะการเงินกับกรมพัฒนาธุรกิจการค้า ให้พิจารณาการกำหนดมูลค่าของทุนจดทะเบียน โดยผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องมีทุนจดทะเบียนที่ชำระมูลค่าหุ้นแล้ว ณ วันที่ยื่นข้อเสนอ ไม่ต่ำกว่า ๒ ล้านบาท

(๓) กรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอไม่มีมูลค่าสุทธิของกิจการหรือทุนจดทะเบียน หรือมีแต่ไม่เพียงพอที่เข้ายื่นข้อเสนอ ผู้ยื่นข้อเสนอสามารถขอวงเงินสินเชื่อ โดยต้องมีวงเงินสินเชื่อ ๑ ใน ๔ ของมูลค่างบประมาณของโครงการหรือรายการที่ยื่นข้อเสนอในแต่ละครั้ง (สินเชื่อที่ธนาคารภายในประเทศ หรือบริษัทเงินทุนหรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์ และประกอบธุรกิจค้าประกัน ตามประกาศของธนาคารแห่งประเทศไทย ตามรายชื่อบริษัทเงินทุนที่ธนาคารแห่งประเทศไทยแจ้งเวียนให้ทราบ โดยพิจารณาจากยอดเงินรวมของวงเงินสินเชื่อที่สำนักงานใหญ่รับรอง (กรณีได้รับมอบอำนาจจากสำนักงานใหญ่) ซึ่งออกให้แก่ผู้ยื่นเสนอนับถึงวันยื่นข้อเสนอไม่เกิน ๙๐ วัน

๓.๑๓ ข้อยกเว้นกรณีตามข้อ ๓.๑๓(๑),(๒) และ(๓) ไม่ใช้บังคับกับกรณีดังต่อไปนี้

(๑) ผู้ยื่นข้อเสนอเป็นหน่วยงานของรัฐ

(๒) นิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยที่อยู่ระหว่างฟื้นฟูกิจการ ตามพระราชบัญญัติล้มละลาย (ฉบับที่ ๑๐) พ.ศ. ๒๕๖๑

(๓) งานจ้างก่อสร้างที่กรมบัญชีกลางได้ขึ้นทะเบียนผู้ประกอบการงานก่อสร้างแล้ว และงานจ้างก่อสร้างที่หน่วยงานของรัฐได้มีการจัดทำบัญชีผู้ประกอบการงานก่อสร้างที่มีคุณสมบัติเบื้องต้นไว้แล้วก่อนวันที่พระราชบัญญัติการจัดซื้อจัดจ้างฯ มีผลใช้บังคับ

๓.๑๕ เป็นผู้ผ่านการคัดเลือกที่มีคุณสมบัติเบื้องต้นในการจ้างของกรมทางหลวงหรือกรมทางหลวงชนบท สาขาบำรุงทาง ประเภทงานบูรณะทางแบบ Pavement In-Place Recycling

๓.๑๖ กรณีโรงงานผสมแอสฟัลท์คอนกรีต ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องมีคุณสมบัติ ดังนี้

(๑) ผู้ยื่นข้อเสนอต้องมีโรงงานผสมแอสฟัลท์คอนกรีต หรือต้องมีเอกสารยินยอมให้ใช้ผลิตภัณฑ์จากโรงงานผสมแอสฟัลท์คอนกรีตที่ไม่ใช่ของผู้ยื่นข้อเสนอ

(๒) ต้องมีสำเนาใบอนุญาตประกอบกิจการโรงงาน (แบบ ร.ง.๔) จากกรมโรงงานอุตสาหกรรมของผู้ยื่นข้อเสนอ หรือผู้ให้ความยินยอมใช้ผลิตภัณฑ์ ทั้งนี้ใบอนุญาตประกอบกิจการโรงงาน(แบบ ร.ง.๔) จากกรมโรงงานอุตสาหกรรมต้องไม่หมดอายุ ถูกสั่งพักใช้ หรือเพิกถอน

(๓) กรณีไม่มีใบอนุญาตประกอบกิจการโรงงาน (แบบ ร.ง.๔) จากกรมโรงงานอุตสาหกรรมให้ใช้หนังสือรับรองการตั้งหน่วยงานผลิตแอสฟัลท์คอนกรีตสำหรับหน่วยงานก่อสร้าง จากหน่วยงานสังกัดกรมโรงงานอุตสาหกรรมแทนของผู้ยื่นข้อเสนอ หรือผู้ให้ความยินยอมใช้ผลิตภัณฑ์ ทั้งนี้หนังสือรับรองดังกล่าวต้องไม่หมดอายุ ถูกยกเลิก หรือเพิกถอน

(๔) ต้องมีแผนที่แสดงที่ตั้งโรงงานผสมแอสฟัลท์คอนกรีต และเส้นทางขนส่งจากโรงงานผสมถึงกึ่งกลางของโครงการก่อสร้าง โดยมีระยะทางขนส่งไม่เกิน ๑๑๐ กิโลเมตร

(๕) กรณีใช้โรงงานผสมแอสฟัลท์คอนกรีต แบบเคลื่อนที่ (Mobile Asphalt Concrete Plant) ให้ดำเนินการตามข้อ (๑), (๒), (๓) และ (๔)

๔. แบบบูรณาการงานก่อสร้างที่จะดำเนินการจ้างก่อสร้าง

๔.๑ ดำเนินการปรับปรุงถนนแอสฟัลต์ติกคอนกรีต เส้นหนองคันไชยถึงหนองชะโด หมู่ที่ ๓ กว้าง ๓ เมตร ยาว ๑,๔๐๐ เมตร หน้า ๐.๐๕ เมตร หรือพื้นที่ไม่น้อยกว่า ๔,๒๐๐ ตารางเมตร ตำบลโคกพุทรา อำเภอโพธิ์ทอง จังหวัดอ่างทอง ปีงบประมาณ พ.ศ.๒๕๖๙ งบประมาณ ๓,๐๗๒,๐๐๐.- บาท ตามแบบเทศบาลตำบลโคกพุทรา

๔.๒ ผู้รับจ้างต้องส่งแผนงานก่อสร้างภายใน ๗ วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญาต่อผู้ว่าจ้าง เพื่อที่จะทำการตรวจสอบและอนุมัติให้ใช้แผนงานก่อสร้าง

๔.๓ ภายใน ๑๕ วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา ผู้รับจ้างจะต้องประสานงานกับผู้ควบคุมงานเก็บตัวอย่างวัสดุพื้นทางเดิมส่งหน่วยงานราชการที่มีหน้าที่ทดสอบและออกแบบ เพื่อทำการออกแบบส่วนผสมการปรับปรุงชั้นทางเดิมในที่(Pavement In-Place Recycling) ผสมซีเมนต์และน้ำยาโพลิเมอร์ โดยผู้รับจ้างเป็นผู้ออกเงินค่าใช้จ่ายในการออกแบบ

๔.๔ วัสดุโพลิเมอร์ที่ได้มาตรฐานอ้างอิงการใช้วัสดุโพลิเมอร์ ต้องมีผลการทดสอบตามมาตรฐานงานทางที่ยอมรับ เป็นรายงานผลวิเคราะห์หัตถ์ทดสอบศึกษาเชิงวิชาการและเอกสารผลการทดสอบที่ผ่านการทดสอบค่ากำลังแรงอัดแกนเดียว และค่าที่บดน้ำ ตามมาตรฐานจากส่วนกลาง กรมทางหลวงชนบท หรือกรมทางหลวง เพื่อให้ทราบถึงประโยชน์ที่ได้รับและเพื่อป้องกันผลิตภัณฑ์ที่ไม่ผ่านการทดสอบตามเอกสารอ้างอิง โดยแนบเอกสารทั้งหมดที่ได้รับรองจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายที่ถูกต้องเพื่อยืนยันในวันประกวดราคาการจัดซื้อจัดจ้างในระบบ e-Bidding เพื่อใช้ในโครงการนี้เท่านั้น

๔.๕ เป็นการก่อสร้างแบบหมุนเวียนวัสดุชั้นทางเดิมมาใช้ใหม่แบบในที่ (Pavement In- Place Recycling) คือการปรับปรุงชั้นทางเดิมให้เป็นชั้นทางที่มีคุณภาพสูงขึ้น โดยนำวัสดุที่ได้จากการขุดหรือจากชั้นทางเดิมนำมาใช้ใหม่ โดยใช้เครื่องจักรที่สามารถขุดเจาะลึกลงไปประมาณ ๑๕ - ๓๐ ซม. หรือตามแบบกำหนด และทำให้วัสดุดังกล่าวรวมพร้อมกับการคลุกเคล้าให้เข้ากันกับซีเมนต์และโพลิเมอร์และเทปูนออกได้ทันที ขบวนการทั้งหมดต้องใช้เครื่องผสมวัสดุ อาจเป็นชนิดที่แยกกันทำงานเฉพาะอย่าง เช่นเครื่องจักรขุดตัดผสม เครื่องจักรขุดใส หรือเป็นเครื่องจักรชนิดทำงานเสร็จในตัว เช่นเครื่องจักรขุดผสมพร้อมปูแบบเย็น(Cold Recycling) หลังจากนั้นก็สามารถบดทับให้เกิดความแน่นตามแบบกำหนด

๔.๖ ผู้รับจ้างต้องใช้วัสดุประเภทวัสดุหรือครุภัณฑ์ที่จะใช้ในงานก่อสร้างเป็นวัสดุที่ผลิตภายในประเทศโดยต้องใช้ไม่น้อยกว่าร้อยละ ๖๐ ของมูลค่าวัสดุที่จะใช้ในงานก่อสร้างทั้งหมดตามสัญญา

๔.๗ ผู้รับจ้างต้องใช้เหล็กที่ผลิตภายในประเทศไม่น้อยกว่าร้อยละ ๙๐ ของปริมาณเหล็กที่ต้องใช้ทั้งหมดตามสัญญา

โดยให้ผู้รับจ้างต้องจัดทำแผนการใช้วัสดุตาม(๑) และ (๒) ส่งให้ผู้ว่าจ้างภายใน ๖๐ วัน นับถัดจากวันที่ลงนามสัญญา

๕. กำหนดเวลาส่งมอบพัสดุ

ภายใน ๑๘๐ วัน นับจากวันที่ลงนามในสัญญา

๖. หลักเกณฑ์การพิจารณาคัดเลือกข้อเสนอ

การพิจารณาคัดเลือกข้อเสนอโดยใช้เกณฑ์ราคา

๗. วงเงินงบประมาณ/วงเงินที่ได้รับจัดสรร

งบประมาณในการก่อสร้างรวมทั้งสิ้น ๓,๐๗๒,๐๐๐.- บาท (สามล้านเจ็ดหมื่นสองพันบาทถ้วน)

๘. งานและค่าใช้จ่าย

งวดที่ ๑ เป็นเงินร้อยละ ๑๐๐ ของค่าจ้างเหมาตามที่ตกลงทำสัญญาว่าจ้าง จะจ่ายให้ผู้รับจ้างได้ทำ

- รื้อผิวทางแอสฟัลท์ติกและผิวทาง คสล.เดิม พร้อมขนย้าย แล้วเสร็จ
 - งานขุดรื้อพื้นทางเดิมและบดทับ แล้วเสร็จ
 - งานหินคลุกเสริมระดับ(คิวหลวม) แล้วเสร็จ
 - งานขุดกัดพื้นทางเดิมโดยวิธี Pavement In-Place Recycling ผสมซีเมนต์ และน้ำยาโพลิเมอร์ ดำเนินการปูพร้อมบดอัดแน่น แล้วเสร็จ
 - งานลาด Prime Coat แล้วเสร็จ
 - งานปูผิวทาง Asphaltic Concrete แล้วเสร็จ
 - งานตีเส้นจราจร แล้วเสร็จ
 - ติดตั้งป้ายประชาสัมพันธ์โครงการ แล้วเสร็จ
- รวมระยะเวลาดำเนินการ ๑๘๐ วัน

๙. อัตราค่าปรับ

โดยคิดค่าปรับเป็นรายวันในอัตราร้อยละ ๐.๒๕ ของราคางานจ้าง

๑๐. การกำหนดระยะเวลารับประกันความชำรุดบกพร่อง

รับประกันความชำรุดบกพร่องไม่น้อยกว่า ๒ ปี นับถัดจากวันที่ผู้ว่าจ้างได้รับมอบงานทั้งหมดไว้โดยถูกต้องครบถ้วนตามสัญญา

๑๑. มาตรฐานฝีมือช่าง

ผู้รับจ้างตกลงเป็นเงื่อนไขสำคัญว่า ผู้รับจ้างจะต้องมีและใช้ผู้ผ่านการทดสอบมาตรฐานฝีมือช่างจากหน่วยงานของทางราชการ หรือผู้มีวุฒิปริญญา ปวช. ปวส. หรือ ปวท. หรือเทียบเท่าจากสถาบันการศึกษาที่ ก.พ. รับรองให้เข้ารับราชการได้ในอัตราไม่ต่ำกว่าร้อยละ ๑๐ ของแต่ละสาขาช่าง แต่จะต้องมีช่างจำนวนอย่างน้อย ๑ คน ในแต่ละสาขาช่างดังต่อไปนี้

๑๑.๑ วิศวกรโยธา(ระดับไม่ต่ำกว่าภาคีวิศวกร) จำนวน ๑ ราย

๑๑.๒ ช่างคุมงานวุฒิปริญญาในสาขาที่เกี่ยวข้องไม่ต่ำกว่าระดับ ปวช. จำนวน ๑ ราย

๑๒. ข้อดี ของถนนชั้นพื้นทาง ดินซีเมนต์ ผสมโพลิเมอร์ “เคมีโรด” มาแก้ปัญหาต่างๆ

รอยร่องล้อและหลุม : ชั้นพื้นทางดิน / หินคลุกซีเมนต์ ผสมโพลิเมอร์ จะถ่ายแรงลงสู่ชั้นล่างได้ดีกว่าพื้นทาง หินคลุกบดอัดธรรมดา เนื่องจากมันจะมีลักษณะเป็น semi rigid การถ่ายแรงลงไปในดินชั้นล่างมีพฤติกรรมคล้ายคอนกรีต หน่วยแรงที่เกิดขึ้นในชั้น Subgrade จึงต่ำกว่าพื้นทางที่เป็นหินคลุก การทรุดตัวของชั้น Subgrade เนื่องจากแรงตามแนวดิ่งซึ่งเป็นตัวการที่ทำให้เกิดรอยร่องล้อและหลุมบ่อจึงมีโอกาสที่จะเกิดได้น้อยกว่า

การแตกของแอสฟัลท์คอนกรีต : พื้นทางหินคลุกบดอัดธรรมดา จะเกิด radial tensile strain ได้ผิวทางแอสฟัลท์คอนกรีต เมื่อแอสฟัลท์คอนกรีตเกิดการล้าจนถึงจุดที่ไม่สามารถรับแรงได้ ก็จะมีการแตกขึ้น ในขณะที่การใช้ ชั้นพื้นทางดิน / หินคลุกซีเมนต์ ผสมโพลิเมอร์ จะมีความยืดหยุ่นคือ เมื่อน้ำหนักจากรถบรรทุกตกลงมา จะกระจายแรงไปทั่วบริเวณ (คุณสมบัติเฉพาะของโพลิเมอร์) และไม่จำเป็นต้องเทคอนกรีตอีกชั้นหนึ่ง เพราะชั้นพื้นทางหินคลุกซีเมนต์ ผสมโพลิเมอร์-กึ่งคอนกรีต) จะมีการรับน้ำหนักได้ดี และที่บ้น้ำ จึงเป็นการยืดอายุของผิวทางแอสฟัลท์ได้ดีกว่า

น้ำใต้ดิน : เมื่อน้ำใต้ดินมีระดับสูงจนถึงชั้น Subgrade จะทำให้ชั้น Subbase ซึ่งเป็นดินมีสภาพกลายเป็นพลาสติก ซึ่งจะทำให้เกิดการแทรกตัว โดยดินชั้น Subbase จะแทรกตัวเข้าไปอยู่ในชั้นพื้นทางหินคลุก และหินคลุก ก็จะแทรกตัวเข้าไปอยู่ในชั้น Subbase ลักษณะนี้จะมีผลทำให้ผิวถนนเกิดการทรุดตัวตามการเคลื่อนตัวของพื้นทาง หินคลุก เกิดแอ่งและหลุมบ่อทั้งขนาดเล็กและใหญ่ทั่วพื้นผิว เมื่อใช้ชั้นพื้นทางเป็นดิน / หินคลุกซีเมนต์ ผสมโพลิเมอร์ จะได้ชั้นพื้นทางที่มีการยึดเกาะของวัสดุที่มากขึ้น ซึ่งโพลิเมอร์จะทำหน้าที่อุดรอยแตกเล็กๆ เคลือบชั้นพื้นทางเต้านกันเป็นแผ่น ดังนั้น จึงไม่เกิดแอ่งที่ผิวของถนน ซึ่งเป็นสาเหตุให้ถนนเกิดหลุมบ่อได้

ฝน : ถนนที่มีพื้นทางเป็นหินคลุก ตามปกติแล้วมักจะเกิดแอ่งอย่างรวดเร็ว เป็นผลให้เกิดน้ำขังได้และน้ำที่ขังจะซึมลงไปทำลายโครงสร้างของชั้นทางทั้งหมด ตั้งแต่ผิวทาง Base, Subbase เรื่อยไปจนถึง Subgrade การแก้ไข ปัญหาโดยการใช้น้ำพื้นทางเป็นดิน / หินคลุกซีเมนต์ ผสมโพลิเมอร์ จะไม่เกิดแอ่งโดยง่าย จึงไม่มีน้ำขังหรือถ้าเกิดแอ่งเนื่องจากผิวทางแอสฟัลท์คอนกรีต เกิดการทรุดโดยตัวของมันเอง น้ำก็ไม่สามารซึมผ่านไปทำลายโครงสร้าง ด้านล่างได้เช่นกัน เพราะคุณสมบัติของตัวโพลิเมอร์ที่เคลือบชั้นพื้นทาง และที่บ้น้ำ

Over Load Truck : จากการวิจัยและทดสอบ พบว่า ชั้นพื้นทางหินคลุกซีเมนต์ ผสมโพลิเมอร์ หนา ๐.๑๕ ม. จะรับน้ำหนักได้มากกว่าหินคลุกบดอัดธรรมดา ๓-๔ เท่าที่ความหนาเดียวกัน ลักษณะนี้จะทำให้สามารถรับน้ำหนักจากรถบรรทุกเกินพิกัดได้ดีกว่า ดังนั้นถนนที่มีการจราจรสูง หรือถนนที่ต้องรับน้ำหนักมากๆ จึงเหมาะสมที่จะออกแบบเป็น ชั้นพื้นทางดิน หรือหินคลุกซีเมนต์ผสมโพลิเมอร์ เพื่อความทนทานต่อการเกิดรอยร่อง ล้อจากรถบรรทุกเกินพิกัดเหล่านี้

๑๓. ประโยชน์ : ของการก่อสร้างแบบดินซีเมนต์ผสมสารโพลิเมอร์ “เคมีโรด - CHEMROA”

๑๓.๑ ลดต้นทุน ในการก่อสร้าง และได้ค่าเกินมาตรฐาน

- สามารถใช้กับ “วัสดุในพื้นที่” ได้ทุกประเภท เช่น ดิน หินคลุก หินทราย (หรือวัสดุที่คลุกรวมกัน) เพราะตัวสารโพลิเมอร์ “เคมีโรด” สามารถปรับปรุงคุณภาพของวัสดุได้ดี ทำให้วัสดุที่นำมาใช้ ได้ค่าเกินมาตรฐานของงานทางที่กำหนดไว้ เช่น ค่า Strength, ค่า CBR, ค่า Modulus of Elasticity, ค่า Permeability

๑๓.๒ ลดเวลา และค่าขนส่ง ในการก่อสร้าง

- การก่อสร้างแบบดินซีเมนต์ผสมสารโพลิเมอร์ “เคมีโรด” ไม่จำเป็นต้องใช้วัสดุที่คัดเลือกจากแหล่งอื่นๆ ที่หายาก และราคาแพง สามารถหาวัสดุจากแหล่งที่ใกล้พื้นที่ได้ ซึ่งเมื่อก่อสร้างแล้วเสร็จจะได้ค่ามาตรฐานเกินที่กำหนดไว้ทั้งสิ้น และสามารถเปิดการใช้งานได้รวดเร็ว (ประมาณ ๑ วัน หลัง ก่อสร้างแล้วเสร็จ) ซึ่งเร็วกว่าถนนคอนกรีต ที่ต้องใช้ระยะเวลายาวนานหลายสัปดาห์

๑๓.๓ เพิ่มคุณสมบัติ และประหยัดค่าบำรุงรักษา

- คุณสมบัติของสารโพลิเมอร์ “เคมีโรด” จะลดช่องว่างในวัสดุที่ได้บดอัดแล้ว รวมทั้งสร้างฟิล์มเคลือบชั้นทางไว้ เพื่อป้องกันการซึมผ่านของน้ำได้ดี ซึ่งเป็นสาเหตุของการหลุดตัวของชั้นทาง และเพิ่มความยืดหยุ่น เพื่อกระจายแรงจากการใช้ถนน และแบกรับน้ำหนักได้เป็นอย่างดี ซึ่งแตกต่างจากถนนแบบอื่นๆ ทำให้มีอายุการใช้งานได้นานขึ้น แบกรับน้ำหนักได้มากขึ้น ป้องกันการหลุดตัว เป็นหลุมบ่อได้ดี จึงประหยัดค่าบำรุงรักษาในระยะยาว โดยผ่านการรับรองมาตรฐานเป็นแบบมาตรฐานจากกรมทางหลวงชนบท มาแล้ว ๘ ปี

๑๓.๔ ลดการทำลายทรัพยากร และระบบนิเวศวิทยา

- ลดการใช้หินคลุก ที่ได้มาจากการระเบิดภูเขาหิน ซึ่งเป็นการทำลายระบบนิเวศอย่างมาก เพราะมีสัตว์อาศัยอยู่หลากหลาย โดยเฉพาะค้างคาว ที่เมื่อไม่มีภูเขาหินให้อาศัยอยู่ จะมาเกาะตามต้นไม้ และทิ้งมูลไว้ที่ดิน ซึ่งมูลค้างคาว จะทำลายความอุดมของดิน (เป็นกรด) ทำให้เกิดปัญหากับผลผลิตพืชผลของเกษตรกร

๑๓.๕ ปลอดภัยต่อสิ่งมีชีวิต และสิ่งแวดล้อม

- สารโพลิเมอร์ “เคมีโรด” จัดอยู่ในประเภท GREEN PRODUCT ไม่ทำลายสิ่งแวดล้อมใด ๆ ไม่เป็น อันตรายต่อคน พืช สัตว์ และสิ่งมีชีวิต ซึ่งผ่านมาตรฐานการตรวจสอบจากองค์การสหประชาชาติมาแล้ว จึงมั่นใจได้ว่าปลอดภัยต่อสิ่งมีชีวิต และสิ่งแวดล้อม

๑๔. บทสรุป

วัสดุผสมซีเมนต์-โพลิเมอร์ที่ใช้เป็นสารเชื่อมประสานของดินลูกรังมี คุณสมบัติในการช่วยป้องกันความชื้นได้ เห็นได้ชัดที่อายุการบ่ม ๒๘ วัน คือ เมื่อเปอร์เซ็นต์วัสดุผสมมากจะช่วยลดการดูดซึมน้ำได้ดี เมื่อเทียบกับดิน ลูกรังปกติ

(ลงชื่อ).....ประธานกรรมการ

(นายณภดล สถาวร)

ผู้อำนวยการกองช่าง

(ลงชื่อ).....กรรมการ

(นายมนตรี หอมจันทร์)

นายช่างโยธาอาวุโส

(ลงชื่อ).....กรรมการ

(นายสาธิต รายพากษ์)

ผู้ช่วยนายช่างไฟฟ้า