

คู่มือ

การจัดทำโครงการถนนดินซีเมนต์ผสมยางพารา

สำนักช่าง

องค์การบริหารส่วนจังหวัดเชียงราย

โครงการถนนดินซีเมนต์ผสมยางพารา

ตามนโยบายรัฐบาล โดยกรมส่งเสริมการปกครองท้องถิ่น กระทรวงมหาดไทย ให้
องค์การปกครองส่วนท้องถิ่น จัดทำโครงการก่อสร้าง/ปรับปรุงถนนในความรับผิดชอบ รวมทั้งสิ่งก่อสร้างอื่นๆ
ให้มีส่วนผสมของยางพาราเป็นอันดับแรกเพื่อให้การสนับสนุนนโยบายเร่งด่วนของรัฐบาล ในการช่วยเหลือ
เกษตรกรผู้ปลูกยางพารารายย่อยจากปัญหาราคายางพาราที่ตกต่ำ องค์การบริหารส่วนจังหวัดเชียงราย ซึ่ง
เป็นองค์การปกครองส่วนท้องถิ่นขนาดใหญ่ ได้ตระหนักถึงเรื่องนี้ จึงดำเนินโครงการตามนโยบายรัฐบาล
ที่เร่งด่วน เพื่อหาแนวทางช่วยเหลือเกษตรกรชาวสวนยางพาราในพื้นที่จังหวัดเชียงราย ซึ่งมีประมาณ ๓ แสน
ไร่เศษ ให้สามารถขายยางพาราในราคาที่เหมาะสมและมีแหล่งรับซื้อยางพาราในพื้นที่อย่างต่อเนื่องโดย
องค์การบริหารส่วนจังหวัดเชียงราย ได้สร้างความร่วมมือทางวิชาการ (MOU) กับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล
ธัญบุรี จังหวัดนครราชสีมา ดำเนินโครงการตามยุทธศาสตร์ขององค์การบริหารส่วนจังหวัดเชียงรายด้าน
โครงสร้างพื้นฐาน โดยอนุมัติโครงการนำร่อง เพื่อปรับปรุงถนนต้นแบบโดยใช้ดินซีเมนต์ผสมยางพารา เป็น
นวัตกรรมสายทางแรกของจังหวัดเชียงราย สายทางบ้านเหล่าพัฒนา หมู่ที่ ๑๔ ตำบลบ้านดู่ ถึง ชุมชนห้วย
ปลากั้ง อำเภอเมืองเชียงราย ขนาดผิวจราจรกว้างเฉลี่ย ๕.๐๐ เมตร ระยะทาง ๕๐๐.๐๐ เมตร โดยใช้
เครื่องจักรกลและพนักงานขององค์การบริหารส่วนจังหวัดเชียงรายดำเนินการเอง ตั้งแต่ช่วงกลางเดือน
มีนาคม ๒๕๖๑ โดยใช้ในการสัญจรตามปกติ ปัจจุบันสภาพผิวจราจรมีความมั่นคงแข็งแรง และมีความ
ยืดหยุ่นเป็นอย่างดี ปัจจุบันองค์การบริหารส่วนจังหวัดเชียงรายได้ดำเนินโครงการก่อสร้างถนนดินซีเมนต์
ผสมยางพารา จำนวน 14 สายทาง สามารถใช้งานได้ดี ไม่มีการชำรุดทรุดตัวของผิวจราจร

วัตถุประสงค์โครงการ

๑. เพื่อพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานด้านการคมนาคมขนส่งภายในจังหวัดเชียงราย
๒. เพื่อรองรับการขยายตัวของการลงทุนภายในจังหวัดเชียงรายและการเชื่อมโยงประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน
๓. เพื่อคุณภาพชีวิตที่ดีของประชาชน ในการใช้ถนนในการสัญจรและการขนส่งผลผลิตทางการเกษตรและลดอุบัติเหตุทางถนน
๔. เพื่อลดต้นทุนการดำเนินการเป็นการประหยัดงบประมาณ
๕. เพื่อให้สามารถเพิ่มระยะทางการซ่อมแซมถนนได้ยาวมากยิ่งขึ้นและเพิ่มพื้นที่ดำเนินการให้ได้มากขึ้นครอบคลุมทั้ง ๑๘ อำเภอ ให้รวดเร็วมากขึ้น ภายใต้พื้นที่รับผิดชอบซึ่งครอบคลุมทั้งจังหวัดและงบประมาณที่มีอย่างจำกัด

ตารางเปรียบเทียบถนนแยกตามชนิดของผิวจราจร

ขนาดกว้าง ๖.๐๐ ม. ยาว ๑,๐๐๐.๐๐ ม.

ลำดับ ที่	รายการ	ราคาต้นทุน (บาท / ตร.ม.)	หมายเหตุ
๑	ถนนดินซีเมนต์ผสมยางพารา	๑๖๐.๑๖	
๒	ถนนลาดยาง (จัดทำเอง) ทับถนนดินซีเมนต์ ผสมยางพารา	๔๒๔.๙๙	
๓	ถนนผิวทางแอสฟัลต์คอนกรีตทับถนนดิน ซีเมนต์ผสมยางพารา	๓๖๘.๕๖	
๔	ถนนหินคลุก	๑๕๒.๙๐	
๕	ถนนลาดยาง (จัดทำเอง) ทับถนนหินคลุก	๔๑๗.๗๓	
๖	ถนนผิวทางแอสฟัลต์คอนกรีตทับถนนหิน คลุก	๓๖๑.๓๐	
๗	ถนนคอนกรีต	๓๒๖.๒๙	

ค่างานต้นทุน

๑. ถนนดินซีเมนต์ผสมยางพารา (คิดที่ความหนา ๑๕ ซม.)

๑.๑	น้ำยางพาราชั้น 60%	๐.๙๐	ลิตร/ตร.ม.	ราคา/ หน่วย	๕๕.๐๐	คิดเป็น	๔๙.๕๐	บาท/ตร.ม.
๑.๒	สารผสมเพิ่ม	๐.๑๐	ลิตร/ตร.ม.	ราคา / หน่วย	๑๘๐.๐๐	คิดเป็น	๑๘.๐๐	บาท/ตร.ม.
๑.๓	ปูนซีเมนต์ Portland	๑๘.๐๐	กก./ตร.ม.	ราคา / หน่วย	๒.๕๖	คิดเป็น	๔๖.๐๙	บาท/ตร.ม.
๑.๔	เครื่องจักรกล (ใช้ เครื่อง อบจ. เชียงใหม่)						๔๖.๕๗	บาท/ตร.ม.
	รวมค่างาน ต้นทุน						๑๖๐.๑๖	บาท/ตร.ม.

๒. ถนนหินคลุก (คิดที่ความหนา ๑๕ ซม.)

๒.๑	ค่าวัสดุ (หินคลุก + ขนส่ง ๓๐ กม.)	๑๓๓.๒๖	บาท/ตร.ม.
๒.๒	ค่าเสื่อมราคา + ค่าดำเนินการ	๑๙.๖๔	บาท/ตร.ม.
	รวมค่างานต้นทุน	๑๕๒.๙๐	บาท/ตร.ม.

๓. ถนนคอนกรีต (คิดที่ความหนา ๑๕ ซม.)

๓.๑	ค่าวัสดุคอนกรีตผสมเสร็จ	๒๗๗.๓๖	บาท/ตร.ม.
๓.๒	ค่าตะแกรงเหล็ก + ค่าแรงงาน	๒๘.๐๔	บาท/ตร.ม.
๓.๓	ค่าวางตะแกรงเหล็ก	๘.๒๙	บาท/ตร.ม.
๓.๔	ค่าปูผิวคอนกรีต	๑๒.๖๐	บาท/ตร.ม.
	รวมค่างานต้นทุน	๓๒๖.๒๙	บาท/ตร.ม.

๔. งานถนนลาดยาง (จัดทำเอง) โดยใช้เครื่องจักรกลของ อบจ.เชียงราย

๔.๑	ค่าวัสดุ (หิน ๓/๘" + ยางcms ๒h)	๒๒๖.๒๑	บาท/ตร.ม.
๔.๒	เครื่องจักรกล	๓๘.๖๒	บาท/ตร.ม.
	รวมค่างานต้นทุน	๒๖๔.๘๓	บาท/ตร.ม.

๕. งานชั้นผิวทางแอสฟัลต์คอนกรีต (คิดความหนาที่ ๔ ซม.)

๕.๑	งานไพรม์โค้ต (PRIME COAT)	๒๙.๔๗	บาท/ตร.ม.
๕.๒	งานปูผิว	๑๗๘.๙๓	บาท/ตร.ม.
	รวมค่างานต้นทุน	๒๐๘.๔๐	บาท/ตร.ม.

ประโยชน์ของโครงการถนนดินซีเมนต์ผสมโพลีเมอร์

๑. ฐานถนนจะมีความคงทนถาวรนานอย่างน้อย ๗ ปี จึงทำให้เสียค่าใช้จ่ายในการซ่อมแซมถนนน้อยลง
๒. ประหยัดเงินงบประมาณ ถูกกว่าถนนคอนกรีตเสริมเหล็ก ๒ เท่า สามารถนำไปใช้ทำถนนเพิ่มความยาวได้อีก
๓. สามารถทำฐานถนนไว้ใช้งานได้ก่อน แล้วค่อยทำผิวลาดยางที่หลังเมื่อมีการจราจรมากขึ้น
๔. ฐานถนนจะมีความยืดหยุ่นสูง และรับน้ำหนักได้มากขึ้นจึงทำให้ถนนไม่เกิดการยุบตัว
๕. สามารถใช้ดินลูกรัง หรือหินคลุกเดิมในผิวจราจรเดิมจัดทำถนนดินซีเมนต์ผสมยางพารา โดยไม่ต้องขนส่งดินหรือหินคลุกจากแหล่งอื่น

โครงการที่ดำเนินการสามารถแก้ปัญหาของหน่วยงานและของประชาชนในพื้นที่ ดังนี้

๑. องค์การบริหารส่วนจังหวัดเชียงราย สามารถจัดบริการสาธารณะโดยการบำรุงรักษาซ่อมแซมถนนในพื้นที่ได้ครอบคลุมทุกพื้นที่ทั้ง ๑๘ อำเภอ ของจังหวัดเชียงรายภายใต้งบประมาณที่มีอย่างจำกัด
๒. สามารถลดความถี่และค่าใช้จ่ายในการซ่อมแซมบำรุงรักษา เนื่องจากมีความทนทาน มีอายุการใช้งานที่ยาวนาน
๓. ประชาชนมีคุณภาพชีวิตที่ดี มีถนนในการสัญจรและการขนส่งผลผลิตทางการเกษตร มีความปลอดภัยในชีวิตและทรัพย์สินจากการใช้ถนนที่มีสภาพดี

ความร่วมมือหรือการมีส่วนร่วมของภาคประชาชนในการดำเนินโครงการ

๑. การประชุมประชาคมเพื่อรับฟังปัญหาและความต้องการของประชาชนในเขตอำเภอต่าง ๆ พบว่าประชาชนเดือดร้อนมีความเดือดร้อนในการใช้ถนนสัญจรและขนส่งผลผลิตทางการเกษตรให้ได้ทันเวลา เช่น ข้าวโพด ลำไย ยางพารา ข้าว ผลไม้ตามฤดูกาล ทำให้เกิดความเสียหายต่อผลผลิตทางการเกษตร จำนวนมาก
๒. การติดต่อประสานงานกับผู้นำท้องถิ่นในการเข้าดำเนินโครงการในแต่ละพื้นที่
๓. การทำถนนในจุดที่จำเป็นต้องมีการวางท่อระบายน้ำเพิ่มเติม บางพื้นที่ใช้การประสานงานกับองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นในพื้นที่หรือบางพื้นที่ประชาชนในพื้นที่มีส่วนร่วมในการช่วยกันจัดซื้อ ท่อเอง
๔. ในขั้นตอนกระบวนการดำเนินการซึ่งจะต้องมีการใช้แรงงานในบางขั้นตอน เช่น การวางปูนซีเมนต์ การเก็บเศษวัสดุในสายทาง ในบางพื้นที่ได้รับความร่วมมือกับผู้นำท้องถิ่นจัดเวรประชาชนให้เข้ามาช่วยเหลือหรือมีการจ้างแรงงานในพื้นที่ เป็นการกระจายรายได้
๕. ประชาชนเกิดภาพลักษณ์ที่ดีต่อองค์การบริหารส่วนจังหวัดเชียงราย ที่องค์การบริหารส่วนจังหวัดเชียงรายได้มีความใกล้ชิดกับประชาชนในการเข้าไปดำเนินโครงการในพื้นที่
๖. การดูแลเครื่องจักรกลระหว่างการดำเนินโครงการ บางแห่งจุดพักอาศัยของเจ้าหน้าที่อยู่ห่างจากพื้นที่ดำเนินการ การขนย้ายเครื่องจักรกลไป-กลับระหว่างที่พักและจุดดำเนินการไม่สามารถทำได้ ประชาชนมีส่วนร่วมในการเฝ้าดูแลเครื่องจักรกลให้โดยฝากไว้ในพื้นที่ดำเนินการ

ขั้นตอนและวิธีการดำเนินการก่อสร้างโครงการถนนดินซีเมนต์ผสมยางพารา

ขั้นตอนที่ ๑ การถางป่า ขุดต่อและเกลี่ยปรับแต่งพื้นทางเดิม



งานถางป่า ขุดต่อเป็นการกำจัดวัชพืช เศษกิ่งไม้ ใบไม้และวัตถุอื่นใดที่ไม่พึงประสงค์ต่อการนำมาเป็นส่วนผสมของถนนดินซีเมนต์ผสมยางพาราให้ออกจากพื้นที่ที่จะดำเนินการเพื่อให้ได้มาตรฐานตามหลัก ทางวิศวกรรม

ขั้นตอนที่ ๒ การลงปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์



ปูนซีเมนต์ที่นำมาใช้ต้องเป็นปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์ประเภทที่ ๑ ทดสอบตามมาตรฐาน ASTM C ๑๕๐ ปูนซีเมนต์ที่นำมาส่งที่หน้างานต้องเป็นปูนใหม่มีความละเอียด ไม่จับตัวเป็นก้อน ที่เก็บปูนซีเมนต์ต้องแห้งไม่มีความชื้น เพื่อป้องกันการจับตัวเป็นก้อนของปูนซีเมนต์ อัตราส่วนที่ใช้กับถนนที่เป็นดินลูกรัง (หนา ๕ ซม.) จะใช้ปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์ ๒,๕๐๐ ถุง / กิโลเมตร

ขั้นตอนที่ ๓ การผสมแบบแห้งโดยการคลุกเคล้าให้เข้ากัน(ปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์ + ดินเดิม)



การคลุกเคล้าส่วนผสมระหว่างดินเดิม และปูนซีเมนต์ โดยรถเกรตเตอร์จะทำการรื้อชั้นผิวทางเดิมลึกประมาณ ๑๐ เซนติเมตร เพื่อรื้อเอาดินเดิมมาผสมกับวัสดุส่วนผสมต่าง ๆ และจะทำการคลุกเคล้าส่วนผสมต่าง ๆ เข้าด้วยกันในอัตราส่วนที่พอเหมาะเพื่อให้ได้ตามมาตรฐานทางวิศวกรรมที่ได้กำหนดไว้

ขั้นตอนที่ ๔ การผสมน้ำยางพาราชั้น + สารผสมเพิ่ม + น้ำ



ขั้นตอนที่ ๕ การผสมแบบเปียก (พรมน้ำ+น้ำยางพารา) คลุกเคล้าให้เข้ากัน



ขั้นตอนที่ ๖ การบดอัดหลังจากการผสมแบบเปียก



การบดอัดถนนดินซีเมนต์ผสมพาราจะต้องทำการบดอัดหลังจากขั้นตอนของการคลุกเคล้าส่วนผสม และยางพาราแล้วเสร็จ โดยการบดอัดถนนจะต้องทำให้แล้วเสร็จภายในวันเดียวกัน เพื่อป้องกันไม่ให้เป็นซีเมนต์แข็งตัวและจะต้องทำการบ่มน้ำถนนที่ทำการบดอัดแล้วเสร็จอย่างน้อย ๓ วัน เพื่อให้ถนนดินซีเมนต์ผสมยางพารามีความแข็งแรงและสามารถรับน้ำหนักได้ตามข้อกำหนดที่ได้กำหนดไว้ หลังจากทำการบดอัดแน่นแล้วเสร็จ



ขั้นตอนที่ ๗ ทำการบ่มชั้นผิวทาง



ขั้นตอนที่ ๘ การทดสอบหาค่าความหนาแน่นของดินในสนาม



ถนนดินซีเมนต์ผสมยางพารา
ก่อนดำเนินการและหลังดำเนินการ



สรุป

องค์การบริหารส่วนจังหวัดเชียงราย ดำเนินโครงการถนนดินซีเมนต์ผสมยางพาราเพื่อช่วยเหลือเกษตรกรผู้ปลูกยางพารา โดยใช้ยางพาราผสม ซึ่งทำให้มีอิทธิพลต่อราคายางพาราอีกวิธีการหนึ่ง คือการนำยางพารามาพัฒนาเป็นผิวทางดินซีเมนต์ผสมยางพารา ซึ่งมีประสิทธิภาพสามารถทดแทนการใช้สารโพลีเมอร์เป็นการใช้น้ำยางพาราชั้น หรือน้ำยางพาราสด ร่วมกับสารผสมเพิ่มที่สำคัญ คือสามารถเพิ่มปริมาณการใช้ยางพาราในประเทศ และค่าใช้จ่ายในการก่อสร้างผิวทางดินซีเมนต์ผสมยางพารามีราคาที่ไม่สูง ซึ่งเกษตรกรผู้ปลูกยางพารา ประชาชนผู้ใช้ถนน และหน่วยงานราชการได้ประโยชน์ อีกทั้งสอดคล้องต่อนโยบายของรัฐบาลอันจะนำไปสู่การพึ่งพาตนเองของประเทศไทยในอนาคตได้อย่างมั่นคงและยั่งยืน และยังเป็นต้นแบบให้กับ **องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น**อื่นนำไปประยุกต์ใช้ภายในประเทศ เป็นการประหยัดงบประมาณของชาติและรักษาสิ่งแวดล้อม

จากการดำเนินการโครงการถนนดินซีเมนต์ผสมยางพาราขององค์การบริหารส่วนจังหวัดเชียงราย ทำให้องค์การบริหารส่วนจังหวัดเชียงรายได้รับรางวัล องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นที่มีการบริหารจัดการที่ดี ประจำปีงบประมาณ พ.ศ.2562 ประเภทโดดเด่น รางวัลที่ 3 จากนวัตกรรมถนนดินซีเมนต์ผสมยางพาราสู่การพัฒนาอย่างยั่งยืน