



มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

แบบมาตรฐาน

ถนนแอสฟัลต์คอนกรีต/พาราแอสฟัลต์คอนกรีต และชั้นพื้นทางดินซีเมนต์
ผสมน้ำยาเชื่อมประสาน (โพลีเมอร์)

ผู้ออกแบบ : มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

รายการประกอบแบบ

1. มิติที่กำหนดเป็น เมตร นอกจากจะระบุเป็นอย่างอื่น
2. คุณสมบัติของวัสดุและวิธีการก่อสร้างทาง นอกเหนือจากที่ระบุในแบบให้ป็นไปตามมาตรฐานงานก่อสร้าง กรมทางหลวงชนบท (มทข) เฉพาะในส่วนที่เกี่ยวข้อง
3. จำนวนชั้นบ้นใดในการก่อสร้างลาดคันทางบนถนนเดิมขึ้นอยู่กับความสูงของคันทางเดิม
 - 3.1. ระยะ ก ในการก่อสร้างลาดคันทางบนถนนเดิมให้อยู่ในดุลยพินิจของผู้ควบคุมงาน
 - 3.2. ระยะ ข ในการก่อสร้างลาดคันทางบนถนนเดิมจะต้องกว้างพอที่เครื่องจักรบดอัดดินสามารถทำงานได้และต้องตัดเข้าไปในถนนเดิมไม่น้อยกว่า 0.50 ม
4. รายละเอียดตามรูปตัด โครงสร้างทางสามารถเปลี่ยนแปลงแก้ไขในด้านเรขาคณิตและด้านโครงสร้างได้ตามความเหมาะสมกับสภาพทางที่จะดำเนินการ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับดุลยพินิจของผู้ว่าจ้าง
5. ภายในช่วงหลักกิโลเมตรตามที่กำหนดไว้ในแบบอาจจะกำหนดให้ทำการตอนใดก็ได้ตามความเหมาะสม และอาจให้ทำการเพิ่มบริเวณทางเชื่อมเข้าสถานที่ราชการหรืออาคารสาธารณะ ในระยะไม่เกินเขตทางหลวง หรือทำเพิ่มบริเวณทางแยกสาธารณะ ทั้งนี้ให้อยู่ในดุลยพินิจของผู้ควบคุมงาน
6. ในกรณีที่ไม่สามารถดำเนินการตามช่วงหลักกิโลเมตรที่กำหนดไว้ในแบบ สามารถเปลี่ยนแปลงแก้ไขได้ โดยพิจารณาดำเนินการในช่วงหลักกิโลเมตรอื่นภายในสายทาง ตามความเหมาะสม ทั้งนี้ให้อยู่ในดุลยพินิจของผู้ว่าจ้าง
7. การเปลี่ยนแปลงแก้ไขตาม ข้อ 4, 5 และ ข้อ 6 จะต้องให้ปริมาณงานตามที่กำหนดไว้ในแบบ
8. ความหนาของวัสดุรองพื้นทาง วัสดุรองพื้นไหล่ทาง และวัสดุพื้นทาง จะกำหนดในแบบแต่ละสายทางตามตารางและแนบในการออกแบบความหนาของชั้นพื้นทาง ทั้งนี้จะต้องทำการเจาะสำรวจหาความหนาของชั้นถนนลูกรังเดิม เพื่อประกอบการออกแบบก่อน
9. ความหนาของผิวจราจรแบบแอสฟัลต์คอนกรีต จะกำหนดในแบบแต่ละสายทางตามตารางและแนบในการออกแบบความหนาของชั้นพื้นทาง
10. งานซ่อมแซมและทาสีใหม่ หรืองานจัดทำติดตั้งเครื่องหมายจราจร หลักกั้นโค้ง หลักกิโลเมตร และ GUARD RAIL จะกำหนดไว้ในแบบแต่ละสายทาง ซึ่งต้องจัดทำให้อยู่ในสภาพที่เรียบร้อย

ขั้นตอนการก่อสร้างถนน

1. ทำการปรับเกลียวผิวจราจรลูกรังเดิมแล้วบดอัดแน่น ไม่น้อยกว่า 95% MODIFIED PROCTOR DENSITY
2. เสริมความหนาวัสดุพื้นทางและวัสดุพื้นไหล่ทาง บดอัดแน่น
3. ก่อสร้างชั้นพื้นทางดินซีเมนต์ผสมน้ำยาเชื่อมประสาน (โพลีเมอร์) โดยวิธีการปรับปรุงผิวจราจรลูกรังเดิมในที่ (PAVEMENT IN-PLACE RECYCLING)
4. PRIME COAT พื้นทางและพื้นไหล่ทาง
5. ทำผิวจราจรและผิวไหล่ทางแบบแอสฟัลต์คอนกรีต/พาราแอสฟัลต์คอนกรีต
6. ตีเส้นแบ่งทิศทางจราจร ตาม จร-201

ข้อกำหนดการก่อสร้างถนนลาดยางชั้นพื้นทางดินซีเมนต์โดยการ

ปรับปรุงผิวจราจรลูกรังเดิมในที่ (PAVEMENT IN-PLACE RECYCLING)

1. ผู้รับจ้างจะต้องส่งแผนการปฏิบัติงานต่อผู้ว่าจ้าง เพื่อจะทำการตรวจสอบและอนุมัติให้แผนการปฏิบัติงาน ภายใน 7 วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา
2. ผู้รับจ้างจะต้องประสานงานกับผู้ควบคุมงานเกี่ยวกับตัวอย่างวัสดุภายใน 15 วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญาส่งหน่วยงานของทางราชการที่เกี่ยวข้อง เพื่อทำการออกแบบส่วนผสมการปรับปรุงชั้นทางเดิมในที่เสนอต่อผู้ควบคุมงาน เพื่อทำการตรวจสอบก่อนดำเนินการก่อสร้าง
3. กรณีที่โครงสร้างทางเสียรูป ทดุด หรือเป็นแอ่ง และแบบกำหนดให้ทำการเสริมลูกรังปรับระดับให้ทำการเสริมลูกรังปรับระดับและบดทับให้เรียบร้อยก่อนที่จะทำการปรับปรุงชั้นทางเดิมในที่
4. ทำการปรับปรุงชั้นทางเดิมในที่ โดยวิธี PAVEMENT IN-PLACE RECYCLING โดยใช้เครื่องจักรขุดตัดหรือชั้นทางเดิมทำให้ร่วนซุย พร้อมกับคลุกเคล้าให้เข้ากับวัสดุที่ผสมเพิ่ม เช่น ปูนซีเมนต์ และน้ำยาเชื่อมประสาน (โพลีเมอร์) บดทับให้มีความแน่นและมีค่ากำลังรับแรงอัดแกนเดียว (UNCONFINED COMPRESSIVE STRENGTH) ตามที่ระบุในแบบ โดยจะต้องทำการบดอัดให้แล้วเสร็จภายในเวลา 2 ชั่วโมง นับจากเริ่มปฎิบัติออกมา

- 4.1. การทดสอบกำลังรับแรงอัดแกนเดียว ให้เตรียมแท่งตัวอย่างทดสอบโดยการเก็บตัวอย่างตัวแทน 3 ตัวอย่างต่อ 1 ชุดการทดสอบ จากทุกช่วงของการก่อสร้างที่มีพื้นที่ไม่เกิน 1,500 ตร.ม. ซึ่งเกิดจากการปรับปรุงชั้นทางเดิมในที่ ด้วยการผสมปูนซีเมนต์และน้ำยาเชื่อมประสาน (โพลีเมอร์) ภายหลังจากบดอัดแบบสูงกว่ามาตรฐาน ให้ดินตัวอย่างวัสดุรวมผสมปูนซีเมนต์และน้ำยาเชื่อมประสาน (โพลีเมอร์) ออกจากแบบและบ่มไว้ในถุงพลาสติก เพื่อป้องกันมิให้ตัวอย่างสูญเสียความชื้นเป็นระยะเวลาานาน 7 วัน เมื่อครบ 7 วัน ให้นำตัวอย่างทดสอบแต่ละชุด (3 ตัวอย่างต่อชุดการทดสอบ) ออกจากถุงพลาสติกและแช่น้ำไว้นาน 2 ชั่วโมง จากนั้นจึงนำตัวอย่างวัสดุรวมผสมปูนซีเมนต์และน้ำยาเชื่อมประสาน (โพลีเมอร์) ไปทดสอบกำลังรับแรงอัดตามวิธีการทดลองที่ มทข(ท) 303-2545 วิธีการทดลองหา UNCONFINED COMPRESSIVE STRENGTH ของดิน โดยอนุโลม

ค่ากำลังรับแรงอัดแกนเดียวเฉลี่ยของวัสดุรวมผสมปูนซีเมนต์และน้ำยาเชื่อมประสาน (โพลีเมอร์) ในช่วงงานก่อสร้างของแต่ละช่วงต้องไม่ต่ำกว่าที่กำหนดไว้ในแบบ ทั้งนี้อนุญาตให้มีแท่งตัวอย่างที่มีกำลังรับแรงอัดแกนเดียวต่ำกว่าที่กำหนดไว้ในแบบได้ไม่เกิน 1 ก้อน แต่ต้องไม่น้อยกว่าร้อยละ 85 ของค่าที่กำหนด
- 4.2. การทดสอบซ้ำ หากค่ากำลังรับแรงอัดแกนเดียว ตามข้อ 4.1 ต่ำกว่าที่กำหนด ผู้รับจ้างอาจขอให้เจาะเก็บแท่งตัวอย่างช่วงที่เป็นปัญหา เพื่อนำตัวอย่างไปทดสอบกำลังรับแรงอัดแกนเดียวใหม่ ผลการทดสอบกำลังรับแรงอัดแกนเดียว โดยเฉลี่ยของตัวอย่างทดสอบที่เจาะจากสนามจำนวน 3 ก้อนต่อชุดการทดสอบ ที่อายุไม่เกิน 28 วัน จะต้องไม่น้อยกว่าร้อยละ 85 ของกำลังรับแรงอัดแกนเดียวที่กำหนดไว้ในแบบ จึงจะถือว่าสามารถปรับปรุงชั้นทางเดิมในที่ ซึ่งผสมปูนซีเมนต์และน้ำยาเชื่อมประสาน (โพลีเมอร์) ในช่วงนั้นใช้ได้ ทั้งนี้อนุญาตให้มีแท่งตัวอย่างที่มีกำลังรับแรงอัดแกนเดียว ต่ำกว่าร้อยละ 85 ของกำลังรับแรงอัดแกนเดียวที่กำหนดได้ไม่เกิน 1 ก้อนต่อชุดการทดสอบ แต่ต้องไม่น้อยกว่าร้อยละ 70 ของค่าที่กำหนด ถ้าผลการทดสอบไม่ได้ตามที่กำหนดนี้ ถือว่าการปรับปรุงชั้นทางเดิมในที่ ซึ่งผสมปูนซีเมนต์และน้ำยาเชื่อมประสาน (โพลีเมอร์) ใช้ไม่ได้ ผู้รับจ้างจะต้องทำการก่อสร้างโดยทำการปรับปรุงชั้นทางเดิมในที่ ซึ่งผสมปูนซีเมนต์และน้ำยาเชื่อมประสาน (โพลีเมอร์) อีกครั้ง ให้ได้มาตรฐานตามข้อกำหนด ผู้รับจ้างจะต้องเป็นผู้ออกค่าใช้จ่ายในการทดสอบซ้ำ และค่าใช้จ่ายในการปรับปรุงชั้นทางเดิมในที่ใหม่ ให้ได้ตามข้อกำหนด
- 4.3. การทดสอบความแน่นของการบดอัดชั้นทาง ซึ่งได้จากการปรับปรุงชั้นทางเดิมโดยการผสมปูนซีเมนต์และน้ำยาเชื่อมประสาน (โพลีเมอร์) นั้น จะต้องทำการบดอัดแน่นไม่น้อยกว่า 95% MODIFIED PROCTOR DENSITY ที่ได้จากการทดสอบตัวอย่างวัสดุรวมผสมปูนซีเมนต์และน้ำยาเชื่อมประสาน (โพลีเมอร์) ในห้องปฏิบัติการ โดยทำการทดสอบทุกระยะประมาณ 100 เมตรต่อความกว้างประมาณ 1 ช่องจราจร หรือประมาณพื้นที่ 450 ตารางเมตรต่อ 1 หลุมตัวอย่าง หรือตามที่กำหนด
- 4.4. ค่าใช้จ่ายในการสำรวจ การตรวจสอบ การออกแบบส่วนผสม การแก้ไขเปลี่ยนแปลงแบบส่วนผสมใหม่ ค่าธรรมเนียมการตรวจสอบ รวมถึงผลความเสียหายใดๆ ในสนาม ผู้รับจ้างต้องเป็นผู้รับผิดชอบทั้งสิ้น
- 4.5. การบ่มและการเปิดการจราจร ในกรณีที่ผู้รับจ้างยังไม่ลาดแอสฟัลต์ PRIME COAT หลังก่อสร้างเสร็จ ให้บ่มดินซีเมนต์ผสมน้ำยาเชื่อมประสาน (โพลีเมอร์) ทุกชั้นโดยพ่นน้ำลงบนผิวหน้าของดินซีเมนต์ผสมน้ำยาเชื่อมประสาน (โพลีเมอร์) ที่ก่อสร้างเสร็จแล้วให้ผิวหน้าชุ่มชื้นตลอดเวลา ติดต่อกันนานอย่างน้อยที่สุด 7 วัน นับจากวันที่บดอัดเสร็จ ในช่วงเวลาของการบ่ม อนุญาตให้เปิดการจราจรได้ตามปกติ
5. การลาดแอสฟัลต์ PRIME COAT พื้นทางและพื้นไหล่ทาง ตาม มทข 225-2562
 - 5.1 ให้ผู้รับจ้างทำการลาดแอสฟัลต์ PRIME COAT ภายหลังจากที่ได้ทำการก่อสร้างพื้นทางดินซีเมนต์ผสมน้ำยาเชื่อมประสาน (โพลีเมอร์) เสร็จในเวลานั้นสมควร

- 5.2. เนื่องจากพื้นทางดินซีเมนต์ผสมน้ำยาเชื่อมประสาน (โพลีเมอร์) เป็นพื้นทางที่มีผิวหน้าแน่นมาก ในการลาดแอสฟัลต์ PRIME COAT โดยใช้ CUT-BACK ASPHALT ชนิด MC-70 หากพบว่าแอสฟัลต์ PRIME COAT ไม่ซึมลงไปในพื้นที่ดินซีเมนต์เท่าที่ควร ให้ผู้รับจ้างพิจารณาใช้แอสฟัลต์ ชนิด MC-30 ทดแทนแอสฟัลต์ ชนิด MC-70 แต่ถ้าผู้รับจ้างไม่สามารถจะหาซื้อแอสฟัลต์ ชนิด MC-30 ได้ ผู้รับจ้างอาจพิจารณาใช้แอสฟัลต์ชนิด MC-70 ผสมกับน้ำมันก๊าดในปริมาณที่เหมาะสมลดลงไปบนพื้นทางดินซีเมนต์ผสมด้วยน้ำยาเชื่อมประสาน (โพลีเมอร์) เป็นชั้น PRIME COAT ตามวิธีการในมาตรฐาน มทข 225-2562 : มาตรฐานงานโพรหมโคท (PRIME COAT) ในอัตราการลาด 0.8-1.4 ลิตรต่อตารางเมตร หรือใช้ยาง EMULSION ASPHALT PRIME (EAP) ในอัตราการลาด 0.9-1.4 ลิตรต่อตารางเมตร ตามมาตรฐาน มทข 225-2563 ทั้งนี้จะต้องได้รับความเห็นชอบจากผู้ควบคุมงาน
6. การก่อสร้างชั้นผิวทาง



ให้ผู้รับจ้างก่อสร้างชั้นผิวทางได้ภายหลังจากที่ได้ก่อสร้างพื้นทางดินซีเมนต์ผสมน้ำยาเชื่อมประสาน (โพลีเมอร์) เสร็จเป็นระยะเวลาานานไม่น้อยกว่า 15 วัน ทั้งนี้เพื่อให้พื้นทางดินซีเมนต์ผสมน้ำยาเชื่อมประสาน (โพลีเมอร์) อยู่ตัว โดยมีความหนาชั้นผิวทางไม่น้อยกว่าตารางแนบนำการออกแบบ
7. เครื่องจักรและเครื่องมือ

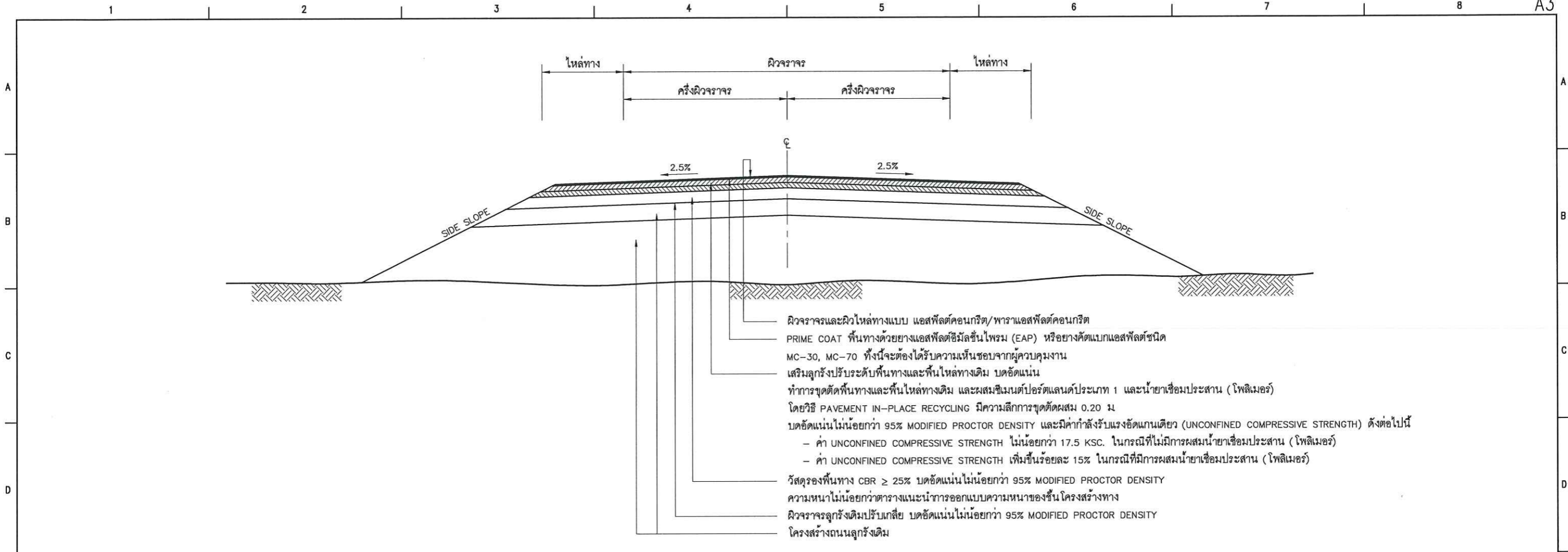
เครื่องจักรหลักที่ใช้ในการก่อสร้าง อาจจะเป็นเครื่องจักรแบบทำงานเดี่ยวหรือแบบทำงานหลายเที่ยวก็ได้ตามที่กำหนดในแบบหรือตามความเหมาะสม โดยได้รับความเห็นชอบจากผู้ว่าจ้าง เครื่องจักรอาจเป็นชนิดที่แยกทำงานเฉพาะอย่าง เช่น เครื่องจักรขุดตัดผสม (RECLAIMER/STABILIZER) เครื่องจักรขุดไส (MILLING MACHINE) และหรือเป็นชนิดสำเร็จรูปทำงานเสร็จในตัว เช่น เครื่องจักรขุดผสมพร้อมป้อนวัสดุผสมในตัว (COLD RECYCLES) หรือเครื่องจักรอื่นใดที่มีลักษณะการทำงานพิเศษเหมาะสมกับงานที่ได้รับมอบหมายจากผู้ว่าจ้าง

เครื่องจักรที่นำมาใช้ในการก่อสร้าง จะต้องสามารถขุดตัดผสม หรือขุดไสผสมกับชั้นทางเดิมได้ความลึกตามที่กำหนด ขุดอุปกรณ์ขุดตัดชั้นทางเดิมจะต้องมีขนาดเหมาะสม สามารถทำงานขุดตัดผสมวัสดุจนได้เต็มความกว้างตลอดไม่น้อยกว่า 2 เมตร สำหรับการขุดผสมในช่องทางที่แคบ เช่น ไหล่ทาง อนุญาตให้ใช้เครื่องจักรที่มีขนาดเหมาะสมกับงานได้ เครื่องจักรดังกล่าวต้องมิจะระบบหรือประกอบด้วยระบบที่ทำให้การควบคุมเป็นแบบอัตโนมัติ เพื่อให้มีความลึกของระดับการขุดไส และอื่นๆ ตามแบบและข้อกำหนด และ หรือมิจะระบบหรือคุณลักษณะการทำงานพิเศษอื่นๆ เพิ่มเติมตามความจำเป็น ตามลักษณะงานที่กรมทางหลวงชนบทกำหนด

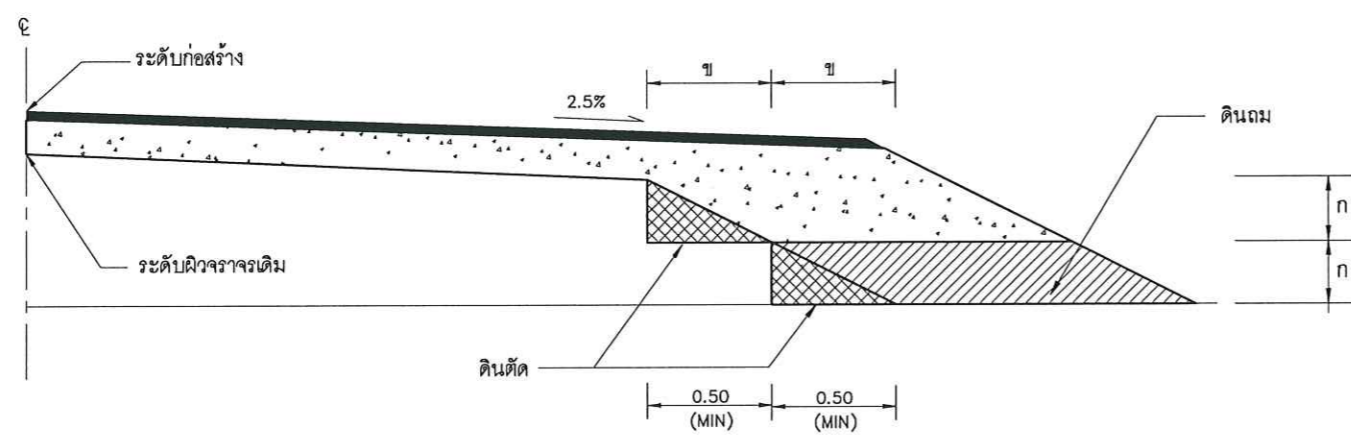
ข้อกำหนดในการปรับปรุงผิวจราจรลูกรังเดิมในที่

ลำดับ	รายการ	ข้อกำหนด
1.	วัสดุลูกรัง	ต้องเป็นวัสดุลูกรังหรือมวลรวมดินซึ่งนำมาเสริมบนชั้นผิวจราจรลูกรังตาม มทข 244-2556 ต้องมีขนาดละเอียด มีขนาดเม็ดโตสุดไม่เกิน 50 มิลลิเมตร มีส่วนที่ผ่านตะแกรงขนาด 2.00 มิลลิเมตร (เบอร์ 10) ไม่เกินร้อยละ 70 และส่วนที่ผ่านตะแกรงขนาด 0.075 มิลลิเมตร (เบอร์ 200) ไม่เกินร้อยละ 25 ค่า LL ต้องไม่มากกว่า 35% ค่า PI ไม่มากกว่า 11% ค่าความสึกหรอไม่มากกว่า 60% การบดอัดทับต้องบดทับให้มีความหนาแน่น ไม่น้อยกว่า 95% MODIFIED PROCTOR DENSITY และมีค่า CBR. ไม่น้อยกว่า 25% หรือเท่ากับที่แสดงในแบบรูปตัดโครงสร้างทาง
2.	น้ำ	ต้องสะอาดปราศจากสารต่างๆ เช่น เกลือ น้ำมัน กรด ด่าง และอินทรีย์วัตถุ หรือสารอินใดที่อาจจะเป็นอันตรายต่อคุณภาพของวัสดุที่ผสม
3.	ปูนซีเมนต์	มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก 15 : มาตรฐานปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์
4.	PRIME COAT	อ้างอิง มาตรฐานงานโพรหมโคท มทข 225-2562
5.	น้ำยาโพลีเมอร์	อ้างอิง คุณสมบัติเฉพาะตามบัญชีนวัตกรรมไทย รหัส 01010052
6.	ผิวทางและไหล่ทาง	อ้างอิง มาตรฐานงานแอสฟัลต์คอนกรีต มทข 230-2545 และพาราแอสฟัลต์คอนกรีต มทข 246-2557
7.	เส้นแบ่งทิศทางจราจร	อ้างอิง แบบมาตรฐานเครื่องหมายจราจรบนผิวทาง

โครงการ : แบบมาตรฐานถนนแอสฟัลต์คอนกรีตและชั้นพื้นทางดินซีเมนต์ผสมน้ำยาเชื่อมประสาน (โพลีเมอร์) (สำหรับปรับปรุงผิวจราจรลูกรังเดิมในที่)		ออกแบบโดย : มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี 111 ถนนมหาวิทยาลัย ตำบลสุรนารี อำเภอเมือง จังหวัดนครราชสีมา		แบบมาตรฐานสำหรับเผยแพร่ อนุญาตให้นำไปเป็นแบบมาตรฐานสำหรับงานก่อสร้างโครงการที่เกี่ยวข้องกับวิศวกรรมไทย รหัส 0100052 ตามประกาศของสำนักงานคณะกรรมการกฤษฎีกา เรื่อง ระเบียบวิธีปฏิบัติราชการกระทรวงคมนาคม พ.ศ. 2552 โดยไม่ได้รับอนุญาตจากทางมหาดไทยในโครงการอื่น	แบบงานปรับปรุงผิวจราจรลูกรังเดิมในที่ (งานปรับปรุง)		มาตรฐาน : NTS	
		ผู้ออกแบบ : ศ.ดร.สุชนันต์ หอทิบุลสุช วย 2090	ผู้ตรวจสอบ : ดร.อาทิตย์ อุดมชัย สย 12408		ชื่อแบบ : รายการประกอบแบบและข้อกำหนด	วัน/เดือน/ปี : 12/09/22 Rev.03		
สถานที่ก่อสร้าง : -	ผู้เขียนแบบ : ดร.อภิชาติ สุดดีพงษ์ ทย 42517	ผู้เขียนแบบ : นายไกรฤกษ์ เขียมศรี ทย 72518	รายการประกอบแบบและข้อกำหนด			หมายเหตุ : ผู้รับจ้างควรมีการเตรียมความพร้อมก่อนทำการก่อสร้าง ข้อสำคัญ : ห้ามทำการวัดขนาดตามแบบ และจะระบุค่าที่แสดงในแบบ ควรตรวจสอบในที่ก่อสร้างและบันทึกแจ้งรายละเอียด	หมายเลขแบบ : P-ISI-01	แผ่นที่ : 01/03



รูปตัดแสดงโครงสร้างถนน
SCALE : NTS



รูปตัดตามขวางลาดคั่นทางบนถนนเดิม
SCALE : NTS

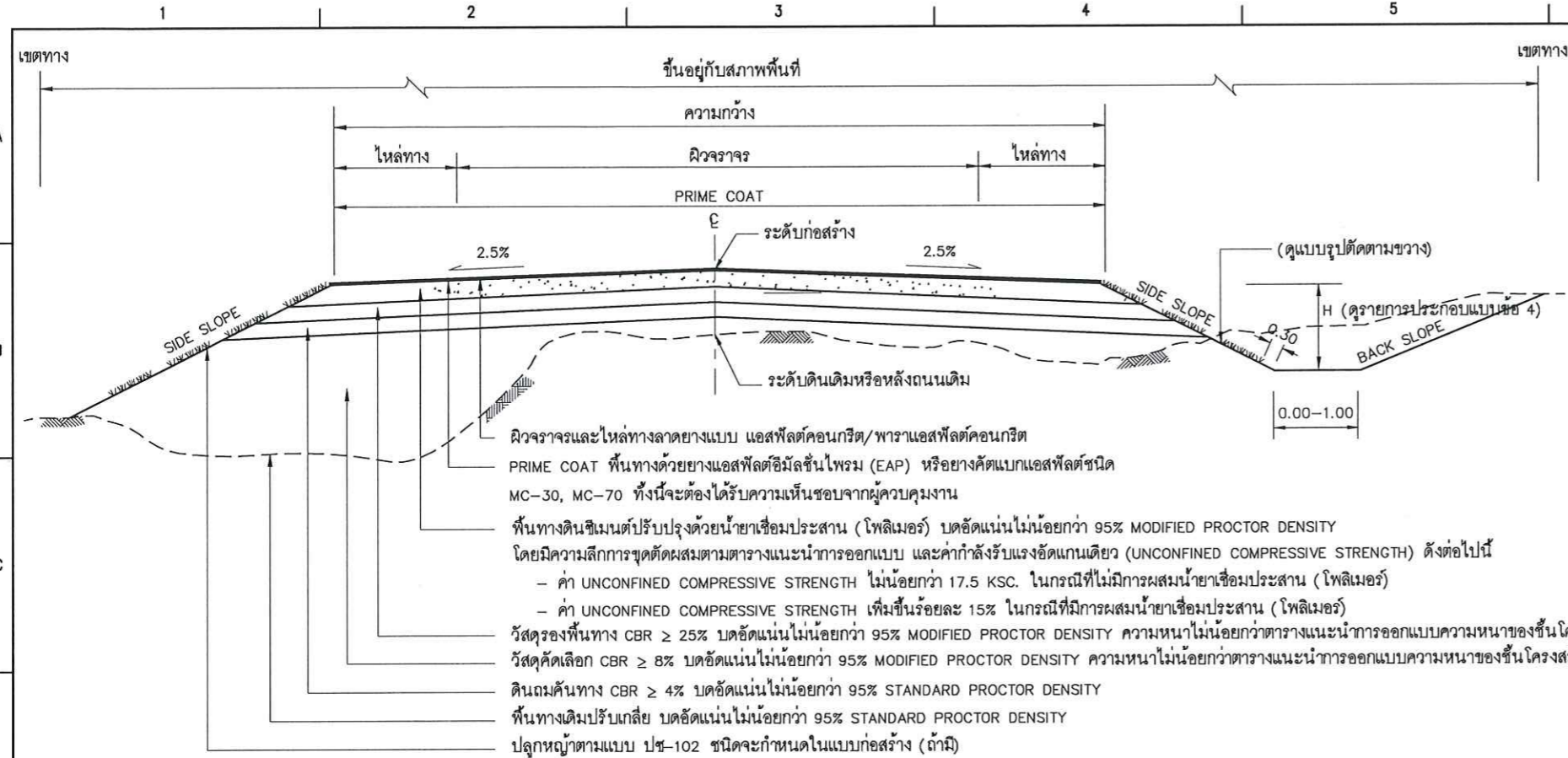
- น้ำยาเชื่อมประสาน (โพลีเมอร์) เพื่อช่วยลดการแตกร้าว (CRACK) ของดินซีเมนต์
- ต้องเป็นไปตามคุณสมบัติเฉพาะตามบัญญัติกรมไทย รหัส 01010052 มีเอกสารรับรองการผลิตจากโรงงานหรือแหล่งผลิต ที่ได้รับมาตรฐาน ISO 9001 : 2015 โดยน้ำยาเชื่อมประสาน (โพลีเมอร์) ที่จะนำมาใช้ต้องถูกจัดส่งมาในรูปแบบของบรรจุภัณฑ์ที่ปิดแน่นหนาชนิด ไม่เคยเปิดใช้งานมาก่อน
 - วิธีการใช้ จะใช้น้ำยาเชื่อมประสาน (โพลีเมอร์) ในอัตราส่วนโดยประมาณ 5% ของน้ำหนักปูนซีเมนต์ผสมให้เข้ากันกับน้ำก่อนแล้วจึงนำไปผสมกับดินและปูนซีเมนต์ต่อไป ทั้งนี้ปริมาณน้ำยาเชื่อมประสาน (โพลีเมอร์) ที่ใช้จริงจะต้องเป็นไปตามผลการทดลองออกแบบส่วนผสม (JOB MIX) ที่ได้ออกแบบเป็นเฉพาะรายโครงการ

ตารางแนะนำการออกแบบความหนาของชั้นโครงสร้างทาง

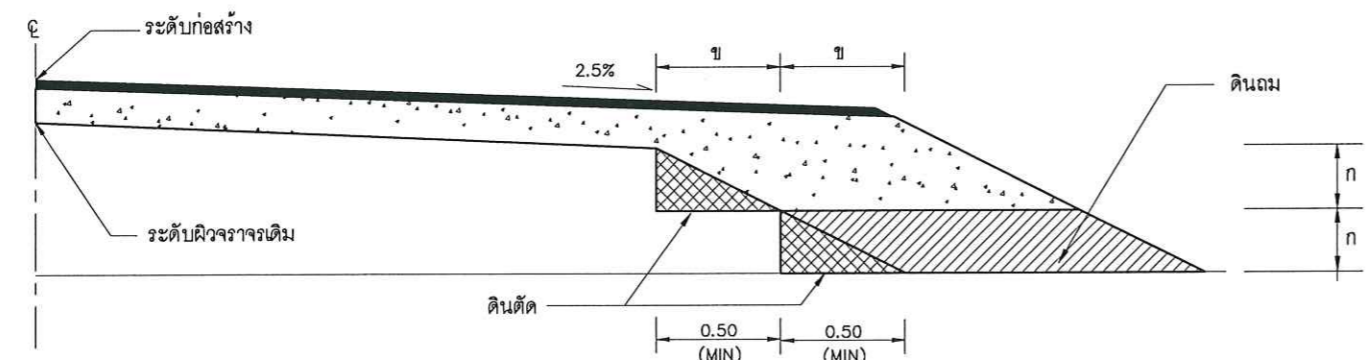
ดินเดิมหรือดินคั่นทางเดิม (CBR)	ปริมาณจราจร คั่นต่อวัน (ADT)	ผิว ASPHALT CONCRETE (AC.)			ร้อยละของรถบรรทุกหนัก (Truck)
		วัสดุรองพื้นทาง (เมตร)	วัสดุพื้นทาง (เมตร)	ความหนา (AC) (เมตร)	
4%	≤ 1000	0.25	0.20	0.04	14%
	1001 - 1750	0.30	0.20	0.04	18%
	1751 - 2500	0.35	0.20	0.05	
6%	≤ 1000	0.20	0.20	0.04	14%
	1001 - 1750	0.25	0.20	0.04	18%
	1751 - 2500	0.30	0.20	0.05	
8%	≤ 1000	0.20	0.20	0.04	14%
	1001 - 1750	0.20	0.20	0.04	18%
	1751 - 2500	0.20	0.20	0.05	

ออกแบบอายุการใช้งาน 10 ปี อัตราการเติบโต 4 ปี ที่น้ำหนักบรรทุก 3 เพลา 6 ล้อ ยาง 10 เส้น 25 ตัน

โครงการ : แบบมาตรฐานถนนแอสฟัลต์คอนกรีตและชั้นพื้นทาง ดินซีเมนต์ผสมน้ำยาเชื่อมประสาน (โพลีเมอร์) (สำหรับปรับปรุงผิวจราจรลูกรังเดิมในที่)	ออกแบบโดย : มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี 111 ถนนมหาวิทยาลัย ตำบลสุรนารี อำเภอเมือง จังหวัดนครราชสีมา	แบบมาตรฐานสำหรับเผยแพร่ : อนุญาตให้นำไปใช้ไปแบบมาตรฐานสำหรับก่อสร้างโครงการที่ขอเองกับ นวัตกรรมไทย รหัส 01010052 ตามประกาศของสำนักงบประมาณเท่านั้น ห้ามมิให้ คัดลอกหรือเปลี่ยนแปลงรายละเอียด ในแบบมาตรฐานนี้ โดยไม่ได้รับอนุญาตจากทางมหาวิทยาลัยสุรนารีก่อน	แบบงานปรับปรุงผิวจราจรลูกรังเดิมในที่ (งานปรับปรุง)	มาตรฐาน : NTS
				วัน/เดือน/ปี : 12/09/22 Rev.03
สถานที่ก่อสร้าง : -	ผู้ออกแบบ : ศ.ดร.สุชาติ หอพิบูลสุข วัย 2090	ชื่อแบบ : รูปตัดโครงสร้างทางและรายละเอียด	หมายเหตุ : ผู้รับจ้างควรเตรียมความพร้อมก่อนทำการก่อสร้าง ข้อสำคัญ : ห้ามทำการวัดขนาดจราจรส่วนในแบบ และระยะต่างๆ ที่แสดงในแบบ ควรตรวจสอบในที่ก่อสร้างและแบบเชิงวางรายละเอียด	หมายเลขแบบ : P-ISI-02
	ผู้ตรวจสอบ : ดร.อาทิตย์ อุดมชัย สย 12408 ผู้ตรวจสอบ : ดร.อภิชาติ สุดดีพงษ์ ภัย 42517 ผู้เขียนแบบ : นายไกรฤกษ์ เขียมศรี ภัย 72518			แผ่นที่ : 02/03



รูปตัดแสดงโครงสร้างถนนและคุณสมบัติวัสดุ
SCALE : NTS



รูปตัดตามขวางลาดคันทางบนถนนเดิม
SCALE : NTS

ตารางแนะนำการออกแบบความหนาของชั้นโครงสร้างทาง (ADT คือ ปริมาณการจราจรคันต่อวันเฉลี่ยรวมรถทุกประเภท)

ดินเดิมหรือดินคันทางเดิม (CBR)	ผิว ASPHALT CONCRETE (เซนติเมตร)	ปริมาณจราจร คันต่อวัน (ADT)	วัสดุคัดเลือก (เมตร)	วัสดุรองพื้นทาง (เมตร)	วัสดุพื้นทาง (เมตร)	ร้อยละของรถบรรทุกหนัก (Truck)
4%	4	≤ 1000	-	0.20	0.20	14%
	4	1001 - 1750	0.20	0.20	0.20	18%
	5	1751 - 2500	0.20	0.20	0.20	
5	2501 - 3500	0.20	0.25	0.25		
6%	4	1001 - 1750	0.10	0.20	0.20	18%
	5	1751 - 2500	0.10	0.20	0.20	
	5	2501 - 3500	0.10	0.25	0.25	
8%	4	1001 - 1750	-	0.20	0.20	18%
	5	1751 - 2500	-	0.20	0.20	
	5	2501 - 3500	-	0.25	0.25	

ออกแบบอายุการใช้งาน 10 ปี อัตราการเติบโต 4 ปี ที่น้ำหนักบรรทุก 3 เพลา 6 ล้อ ยาง 10 เส้น 25 ตัน

รายการประกอบแบบ

- มิติที่กำหนดเป็น เมตร นอกจากที่ระบุเป็นอย่างอื่น
- คุณสมบัติวัสดุ
 - ลูกรัง
 - ลูกรังที่ใช้ผสมกับปูนซีเมนต์ต้องมีคุณสมบัติเป็นไปตามที่ได้ระบุไว้ในแบบ หรือในรายละเอียดต่อท้ายสัญญา ต้องปราศจากหน้าดิน วัชพืช อินทรีย์วัตถุ หรือสารอินใด ที่อาจเป็นอันตรายต่อคุณภาพของดินซีเมนต์เมื่ออยู่ในน้ำใช้วัสดุจำพวก SHALE ในกรณีที่ไม่ได้ระบุคุณสมบัติของลูกรังไว้เป็นอย่างอื่น ลูกรังที่ใช้ทำดินซีเมนต์ผสมน้ำยาเชื่อมประสาน (โพลีเมอร์) จะต้องมีคุณสมบัติตาม มทข 244-2556 ดังต่อไปนี้
 - มีขนาดคละที่ดี ต้องมีขนาดเม็ดใหญ่ไม่เกิน 50 มิลลิเมตร มีส่วนที่ผ่านตะแกรงขนาด 2.00 มิลลิเมตร (เบอร์ 10) ไม่เกินร้อยละ 70 และส่วนที่ผ่านตะแกรงขนาด 0.075 มิลลิเมตร (เบอร์ 200) ไม่เกินร้อยละ 25
 - มีค่า LIQUID LIMIT (LL) ไม่เกินร้อยละ 35 และค่า PLASTICITY INDEX ไม่เกินร้อยละ 11
 - มีค่าความสึกหรอ LOS ANGELES ABRASION ไม่เกินร้อยละ 60
 - ในกรณีที่ใช้ LIQUID LIMIT หรือ PLASTICITY INDEX เกินกว่าค่าที่กำหนด จะต้องใช้ปูนขาวผสมเพื่อลดค่าดังกล่าวให้อยู่ในกำหนด แต่ทั้งนี้การเติมปูนขาวต้องไม่น้อยกว่าร้อยละ 2 โดยน้ำหนักของดิน
 - น้ำยาเชื่อมประสาน (โพลีเมอร์) เพื่อช่วยลดการแตกร้าว (CRACK) ของดินซีเมนต์
 - ต้องเป็นไปตามคุณสมบัติเฉพาะตามบัญชีวัสดุประเทศไทย รหัส 01010052 มีเอกสารรับรองการผลิตจากโรงงานหรือแหล่งผลิต ที่ได้รับมาตรฐาน ISO 9001 : 2015 โดยน้ำยาเชื่อมประสาน (โพลีเมอร์) ที่จะนำมาใช้ต้องถูกจัดส่งมาในรูปแบบของบรรจุภัณฑ์ที่ปิดผนึกแน่นหนาอย่างดี ไม่เคยเปิดใช้งานมาก่อน
 - วิธีการใช้ จะใช้น้ำผสมรวมกับน้ำยาเชื่อมประสาน (โพลีเมอร์) ในอัตราส่วนโดยประมาณ 5% ของน้ำหนักปูนซีเมนต์ ผสมให้เข้ากันกับน้ำก่อนแล้วจึงนำไปผสมกับดินและปูนซีเมนต์ต่อไป ทั้งนี้ปริมาณน้ำยาเชื่อมประสาน (โพลีเมอร์) ที่ใช้จริงจะต้องเป็นไปตามผลการทดลองออกแบบส่วนผสม (JOB MIX) ที่ได้ออกแบบเป็นเฉพาะรายโครงการ
 - ปูนซีเมนต์
 - ปริมาณปูนซีเมนต์ที่ใช้โดยประมาณ 4.5% ของน้ำหนักดิน ทั้งนี้ปริมาณปูนซีเมนต์ที่ใช้จริง จะต้องเป็นไปตามผลการทดลองออกแบบส่วนผสม (JOB MIX) ที่ได้ออกแบบเป็นเฉพาะรายโครงการ
 - ปูนซีเมนต์ที่ใช้ต้องเป็นปูนซีเมนต์ประเภท 1 และต้องมีความใหม่ ไม่จับตัวเป็นก้อน และไม่เสื่อมสภาพ ปูนซีเมนต์ที่ใส่ต้องลดงานตามสัญญา ต้องเป็นตราและประเภทเดียวกัน เว้นแต่จะได้รับความเห็นชอบจากผู้ควบคุมงานเป็นอย่างอื่น
 - ปูนขาว
 - ในกรณีที่ดินมีค่า LIQUID LIMIT หรือ PLASTICITY INDEX เกินกว่าค่าที่กำหนด ผู้รับจ้างจะต้องใช้ปูนขาวผสมกับดินเพื่อลดค่า LIQUID LIMIT หรือ PLASTICITY INDEX ก่อนการผสมกับปูนซีเมนต์ ปูนขาวที่ใช้เมื่อทดลองตามวิธีการทดลองที่ ทล-ท 205 วิธีการทดลองหาขนาดเม็ดของวัสดุ โดยที่ผ่านตะแกรงแบบล่าง ต้องมีส่วนผ่านตะแกรงขนาด 0.075 มิลลิเมตร (เบอร์ 200) ไม่น้อยกว่าร้อยละ 70
 - น้ำ
 - น้ำที่จะนำมาใช้ผสมหรือบ่มชั้นพื้นทางดินซีเมนต์ผสมน้ำยาเชื่อมประสาน (โพลีเมอร์) จะต้องสะอาด ปราศจากเกลือ น้ำมัน กรด ด่าง และอินทรีย์วัตถุ หรือสารอินใดที่จะเป็นอันตรายต่อชั้นพื้นทางดินซีเมนต์ผสมน้ำยาเชื่อมประสาน (โพลีเมอร์) ทั้งนี้จะต้องได้รับความเห็นชอบจากผู้ควบคุมงานก่อนนำมาใช้งาน
- จำนวนชั้นบันไดในการก่อสร้างลาดคันทางบนถนนเดิมขึ้นอยู่กับความสูงของคันทางเดิม
 - ระยะ ก ในการก่อสร้างลาดคันทางบนถนนเดิมให้อยู่ในดุลยพินิจผู้ควบคุมงาน
 - ระยะ ข ในการก่อสร้างลาดคันทางบนถนนเดิมกว้างพอที่เครื่องจักรบดอัดดินตัดเข้าไปในถนนเดิมไม่น้อยกว่า 0.50 ม
- H คือ ความสูงร่องน้ำเปิดข้างทาง
 - ร่องน้ำธรรมดา สูงไม่น้อยกว่า 1.20 ม ในกรณีไม่สามารถตัดดินได้ก็ให้ปรับลดความสูงลงมา แต่ต้องไม่น้อยกว่า 0.50 ม ทั้งนี้ ต้องได้รับความเห็นชอบจากผู้ควบคุมงาน
 - ร่องน้ำที่มีการลาด (LINING) สูงไม่น้อยกว่า 0.50 ม
- ความหนาของชั้นโครงสร้าง ความกว้างผิวจราจร และไหล่ทางตามที่กำหนดในรูปตัดแบบก่อสร้างเหมาะสมกับปริมาณจราจรและสภาพพื้นที่แต่ละสายทาง
- ในกรณีที่มีการถมหรือการตัดสูงกว่า 5.00 ม ให้ใช้ค่าความลาดแนะนำตามแบบ ธน-501 (ทางที่ถมสูงหรือตัดลึก)
- คุณสมบัติของวัสดุและวิธีการก่อสร้างงานพื้นทางดินซีเมนต์ผสมน้ำยาเชื่อมประสาน (โพลีเมอร์) งานรองพื้นทาง งานวัสดุคัดเลือก และงานดินถมคันทางให้เป็นไปตาม มทข ที่เกี่ยวข้อง
- งานผิวจราจรลาดยางแบบแอสฟัลต์คอนกรีต เป็นไปตาม มทข 230-2545 และงานผิวจราจรลาดยางพาราแอสฟัลต์คอนกรีต เป็นไปตาม มทข 246-2557

โครงการ : แบบมาตรฐานถนนแอสฟัลต์คอนกรีตและชั้นพื้นทาง ดินซีเมนต์ผสมน้ำยาเชื่อมประสาน (โพลีเมอร์) (สำหรับก่อสร้างใหม่) สถานที่ก่อสร้าง : -	ออกแบบโดย : มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี 111 ถนนมหาวิทยาลัย ตำบลสุรนารี อำเภอเมือง จังหวัดนครราชสีมา	แบบมาตรฐานสำหรับพิมพ์ อนุญาตให้นำไปใช้เป็นแบบมาตรฐานสำหรับงานก่อสร้างโครงการนี้ได้อย่างถาวร นวัตกรรมไทย รหัส 01010052 ตามประกาศของสำนักงบประมาณเท่านั้น ห้ามแก้ไข คัดลอก หรือ เปลี่ยนแปลงรายละเอียด ในแบบมาตรฐานนี้ โดยไม่ได้รับอนุญาตจากทางมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารีก่อน	แบบมาตรฐานถนนแอสฟัลต์คอนกรีต (งานก่อสร้าง) หมายเลข : ผู้รับจ้างควรพิจารณาความเหมาะสมก่อนทำการก่อสร้าง รหัสสัฟ : ห้ามทำรายการแก้ไขแบบในส่วนนี้ และระบุด้วยว่าแก้ไขแบบ ความหมายของสัญลักษณ์ในแบบจะระบุในรายละเอียด	มาตรฐาน : NTS
				วัน/เดือน/ปี : 12/09/22
ผู้ออกแบบ : ศ.ดร.สุชนันต์ หอทิบลสุช วย 2090		ผู้เขียนแบบ : นายไกรฤกษ์ เอี่ยมศรี ภย 72518		หมายเลขแบบ : P-ISI-03
ผู้ควบคุมแบบ : ดร.อาทิตย์ อุดมชัย สย 12408		ผู้ควบคุมแบบ : ดร.อภิชาติ สุดดีพงษ์ ภย 42517		