



แบบงานซ่อมสร้างผิวทางแอสฟัลต์คอนกรีต
(ปรับปรุงชั้นทางโดยวิธี PAVEMENT IN - PLACE RECYCLING
และปรับปรุงผิวทางโดยวิธี HOT MIX IN - PLANT RECYCLING)

รหัสสายทาง อย.1043

ชื่อสายทาง : แยกทางหลวงหมายเลข 1 - บ้านข้าวงาม

อำเภอวังน้อย จังหวัดพระนครศรีอยุธยา

ประจำปีงบประมาณ พ.ศ.2569

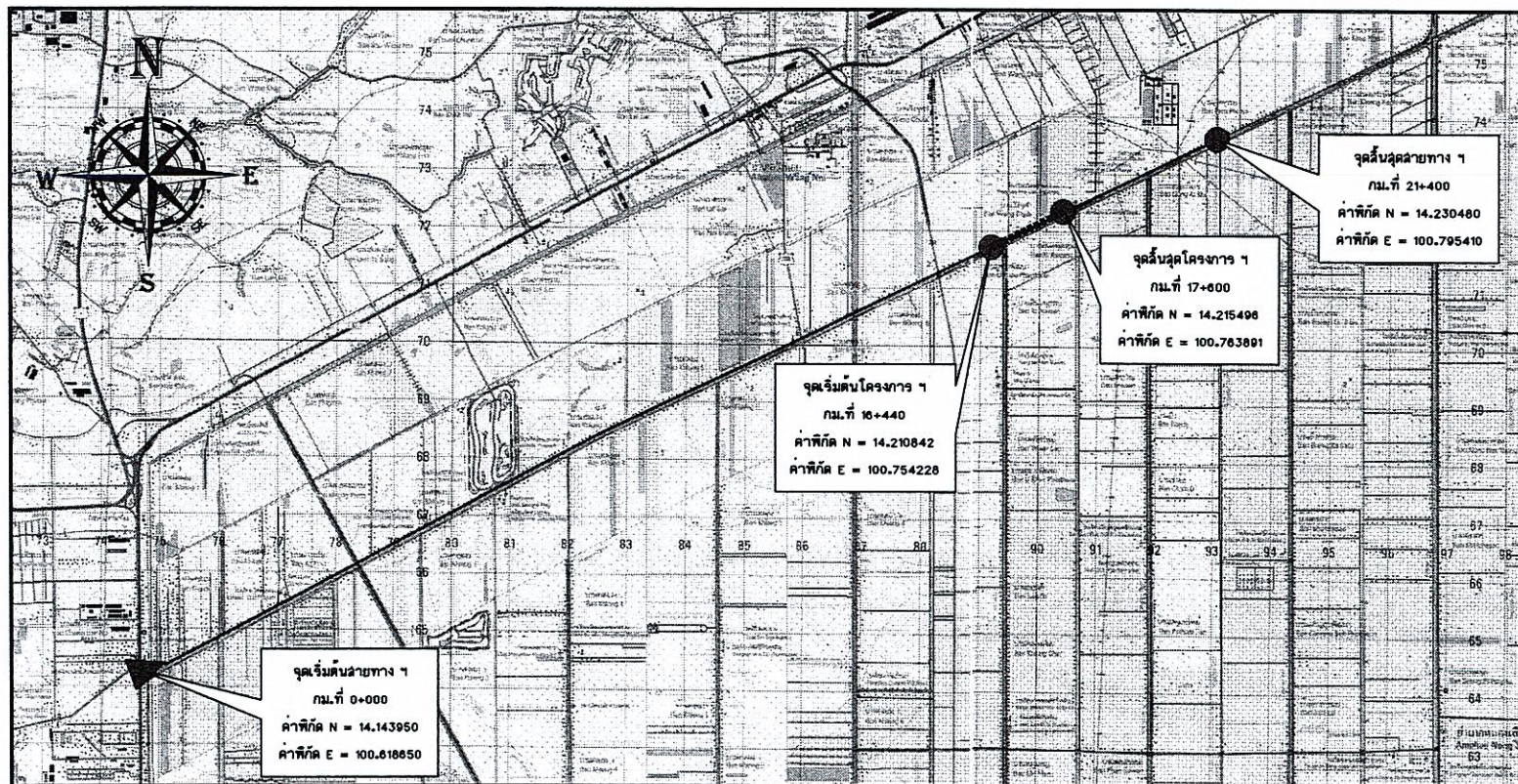
กลุ่มวิชาการและถ่ายทอดเทคโนโลยี

สำนักงานทางหลวงชนบทที่ 1 (ปทุมธานี)

กรมทางหลวงชนบท

แบบงานซ่อมสร้างผิวทางแอสฟัลต์คอนกรีต
(ปรับปรุงชั้นทางโดยวิธี PAVEMENT IN - PLACE RECYCLING
และปรับปรุงผิวทางโดยวิธี HOT MIX IN - PLANT RECYCLING)
รหัสสายทาง อย.1043

ชื่อสายทาง : แยกทางหลวงหมายเลข 1 - บ้านขาวงาม
อำเภอวังน้อย จังหวัดพระนครศรีอยุธยา



แผนที่สังเขป

ลาร์บัญระวางแผนที่

5137 IV	5137 I	5237 IV
5137 III	5137 II	5237 III
5136 IV	5136 I	5236 IV

หมายเหตุ

กรณีที่ไม่สามารถดำเนินการได้ตามรายการข้างต้น ให้ทำงานได้ตามสภาพพื้นที่โดยให้อยู่ในดุลพินิจของผู้ควบคุมงาน
โดยได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการตรวจสอบพัสดุ แต่จะต้องได้ปริมาณงานไม่น้อยกว่าที่กำหนดในแบบก่อสร้าง

ลาร์บัญแบบ

แผ่นที่	รายการ	จำนวน(แผ่น)	หมายเหตุ
1	ปก	1	
2	แผนที่สังเขป , ลาร์บัญแบบ	1	
3	รายการข้อกำหนดในการดำเนินงานปรับปรุงชั้นทางเดิมในที่	1	
4	รายการข้อกำหนดและมาตรฐานทั่วไป งาน HOT MIX IN-PLANT RECYCLING	1	
5	รูปตัดโครงสร้างทางและคุณสมบัติวัสดุ	1	
6	งานตีเส้นจราจรและเครื่องหมายจราจรบนผิวทาง	1	
7	บัญชีปริมาณงาน , รายการประกอบแบบ	1	
	รวม	7	

ช่วงดำเนินการ

ลำดับที่	กม.ที่ ถึง กม.ที่	หมายเหตุ
1	กม.ที่ 16+440 กม.ที่ 17+600	

แบบมาตรฐานที่ใช้ประกอบด้วย

1. แบบงานบำรุงรักษาทาง (สำนักบำรุงทาง กรมทางหลวงชนบท พ.ศ.2556)
2. แบบมาตรฐานงานทาง (สำนักสำรวจและออกแบบ กรมทางหลวงชนบท พ.ศ.2561)
3. แบบเนนงานอำนวยความสะดวก (สำนักอำนวยความสะดวก กรมทางหลวงชนบท)



สำนักงานทางหลวงชนบทที่ 1 (ปทุมธานี)

กรมทางหลวงชนบท

แบบงานก่อสร้าง งานบำรุงถนนสาย อย.1043 แยกทางหลวงหมายเลข 1 - บ้านขาวงาม อ.วังน้อย จ.พระนครศรีอยุธยา	นายศักดิ์รินทร์ ทองนรินทร์	๓	สำรวจ	เห็นชอบ
	น.ส.ศรัทธาทิพย์ ดิษฐาน	๓	เขียนแบบ	๓๐
	นายเมธาสิทธิ์ ชัยอนันต์โชติ	๓	ออกแบบ	(แทน) ผู้อำนวยการสำนัก
แสดงแบบ	นายพนพล แสงธัญกิจ	๓	ตรวจแบบ	อนุมัติ
	นายพิทักษ์ ใจหลวง	๓	พอ.กวท.	๓๐
แผนที่สังเขป / ลาร์บัญแบบ				
เลขที่แบบ ลทช.ที่ 1/ลปร./อย.1043/69	แผ่นที่ 2	จำนวนแผ่น 7	เมษายน 2569	(แทน) อธิบดี

รายการข้อกำหนดในการดำเนินงานปรับปรุงชั้นทางเดิมในที่ (โดยวิธี PAVEMENT IN - PLACE RECYCLING)

ก่อนงานปรับปรุงชั้นทางเดิมในที่ (โดยวิธี PAVEMENT IN - PLACE RECYCLING) ผู้รับจ้างต้องประสานงานกับผู้ควบคุมงานและดำเนินการตามรายละเอียด ดังนี้

1. ตรวจสอบตำแหน่ง ปริมาณงานชุดซ่อมผิวทางเดิม (DEEP PATCH) เพื่อแก้ไขโครงสร้างทางที่ไม่แข็งแรง (SOFT) โดยทำการขุดรื้อลึกถึงชั้นที่เสียหาย แล้วเปลี่ยนวัสดุที่มีคุณภาพมาแทนที่ พร้อมทำการบดอัดแน่นให้ได้ตามแบบรูปและรายการที่กำหนดก่อนดำเนินการปรับปรุงชั้นทางเดิมในที่
2. ตรวจสอบค่าระดับถนนเดิมเพื่อคิดปริมาณงานหินคลุกปรับระดับ และกำหนดค่าระดับในการเสริมหินคลุกปรับระดับ ปริมาณงานต้องไม่น้อยกว่าที่กำหนดไว้ในแบบรูปและรายการ
3. ก่อนเริ่มดำเนินการผู้ควบคุมงาน ต้องตรวจสอบความพร้อมของเครื่องจักร เครื่องมือ และความพร้อมบุคลากรของผู้รับจ้าง รายละเอียดดังนี้
 - 3.1 ตรวจสอบความพร้อมของเครื่องจักร และทำการสอบเทียบอัตราการจ่ายน้ำและปูนซีเมนต์ รวมถึงความลึกของการขุดกัด ตรงกับหน้าจอแสดงผลหรือไม่
 - 3.2 ผู้รับจ้างต้องปฏิบัติตาม ข้อ 2 ถึง ข้อ 3 ที่ผ่านการเห็นชอบจากผู้ควบคุมงานแล้ว เพื่อที่จะขุดกัดให้เรียบสม่ำเสมอ
 - 3.3 ขณะก่อสร้างผู้ควบคุมงานต้องทำการตรวจสอบอัตราการจ่ายปูนซีเมนต์และความลึกของการขุดกัดให้ได้ตามที่ออกแบบผู้รับจ้างต้องทำการปรับเกลี่ยให้ได้รูปทรง ความเรียบ ความลาดเอียง ความแน่น เพื่อหาประสิทธิภาพการทำงานของชุดเครื่องจักรและบุคลากรของผู้รับจ้าง
 - 3.4 หลังการก่อสร้างผู้ควบคุมงานต้องทำการตรวจสอบระดับรูปทรง ความเรียบ ความลาดเอียง ความแน่น หากพบว่าไม่เป็นไปตามแบบรูปและรายการกำหนด ให้ผู้รับจ้างดำเนินการแก้ไขทันที
 - 3.5 ผู้ควบคุมงานต้องทำข้อตกลงกับผู้รับจ้างว่า เมื่อทำการปรับปรุงชั้นทางเดิมในที่แล้วเสร็จ ต้องทำการบ่มทิ้งไว้ไม่น้อยกว่า 3 วัน และให้เจาะเก็บตัวอย่าง (CORING) หากไม่เป็นแท่ง ผู้รับจ้างต้องทำการก่อสร้างใหม่ในช่วงนั้น
4. การก่อสร้างจริง ให้ใช้วิธีการและขั้นตอนการปฏิบัติงาน เช่นเดียวกับการก่อสร้างตาม ข้อ 3
5. ก่อนปูผิวทางผู้ควบคุมงานต้องตรวจสอบความหนาของชั้นพื้นทางให้เป็นไปตามรูปแบบกำหนดกรณีเจาะตรวจสอบความหนาจำนวน 1 ก้อน ตัวอย่างความหนาต้องไม่น้อยกว่าที่กำหนดไว้ในแบบ หากความหนาน้อยกว่าที่กำหนด ให้เจาะตัวอย่างเพิ่มจำนวน 2 ก้อน ตามแนวยาวของถนนและไม่อยู่ในแนวเดียวกัน ระยะห่างไม่น้อยกว่า 25 เมตร แต่ไม่เกิน 50 เมตร และนำมาหาค่าเฉลี่ยความหนาต้องไม่น้อยกว่าที่กำหนดไว้ในแบบ
6. กำหนดให้มีการตรวจสอบความหนาของผิวทางแอสฟัลต์คอนกรีตโดยการลุ่มเจาะตัวอย่างด้วยวิธีการ CORING จำนวน 1 ตัวอย่างทุกระยะ 250 เมตร หากปรากฏว่าความหนาของก้อนตัวอย่างน้อยกว่าความหนาที่กำหนดไว้ในแบบ จะต้องลุ่มเจาะตัวอย่างเพิ่มในระยะ 250 เมตรนั้น จำนวน 3 ตัวอย่างที่อยู่ในแนวตั้งฉากกับถนนเดียวกัน โดยมีระยะห่างกันไม่น้อยกว่า 2.00 เมตร โดยผลที่ยอมรับได้ก็คือ ความหนาต่ำสุดของก้อนตัวอย่างต้องไม่น้อยกว่าร้อยละ 85 ของความหนาที่กำหนดไว้ในแบบและความหนาเฉลี่ยของก้อนตัวอย่างทั้ง 3 ก้อนต้องไม่น้อยกว่าความหนาที่กำหนดไว้ในแบบ

ข้อกำหนดเพิ่มเติมตามแนวทางปฏิบัติของกฎกระทรวงกำหนดพัสดุและวิธีการจัดซื้อจัดจ้างที่รัฐต้องการส่งเสริมหรือสนับสนุน (ฉบับที่ 2) พ.ศ.2563

1. ผู้รับจ้างจะต้องใช้พัสดุประเภทวัสดุหรือครุภัณฑ์ที่ผลิตภายในประเทศ ไม่น้อยกว่าร้อยละ 60 ของมูลค่าพัสดุที่จะใช้ในงานก่อสร้างทั้งหมดตามสัญญา โดยกำหนดให้ใช้เหล็กหรือเหล็กกล้าที่ผลิตในประเทศ ไม่น้อยกว่าร้อยละ 90 ของปริมาณเหล็กหรือเหล็กกล้าที่ใช้ในงานก่อสร้างทั้งหมดก่อน หากการใช้เหล็กหรือเหล็กกล้าแล้วยังไม่ครบร้อยละของมูลค่าที่กำหนดให้ใช้พัสดูลงเสริมการผลิตภายในประเทศให้ดำเนินการใช้พัสดุประเภทอื่นเพื่อให้ครบร้อยละ 60
2. ผู้รับจ้างจะต้องจัดทำแผนการใช้ปริมาณพัสดุตามข้อ 1 เสนอผู้ว่าจ้างภายใน 30 วัน นับจากวันลงนามในสัญญา

สำนักงานทางหลวงชนบทที่ 1 (ปทุมธานี)				กรมทางหลวงชนบท
แผนงานก่อสร้าง งานบำรุงถนนสาย อย.1043 แยกทางหลวงหมายเลข 1 - บ้านอ่าวงาม อ.วังน้อย จ.พระนครศรีอยุธยา	นายศักดิ์รินทร์ ทองรินทร์		สำรวจ	เห็นชอบ  (แทน) ผู้อำนวยการสำนักฯ
	น.ส.ศรัทธาทิพย์ ดิษฐาน		เขียนแบบ	
	นายเมธาสิทธิ์ ชัยอนันต์โชติ		ออกแบบ	
แสดงแบบ	นายณพดล แสงัญญกิจ		ตรวจแบบ	อนุมัติ  (แทน) อธิบดี
รายการข้อกำหนดในการดำเนินงานปรับปรุงชั้นทางเดิมในที่ (โดยวิธี PAVEMENT IN - PLACE RECYCLING)	นายพิทักษ์ ใจหลวง		ผอ.กาท.	
เลขที่แบบ ลทช.ที่ 1/ลบร./อย.1043/69	แผ่นที่ 3	จำนวนแผ่น 7	เมษายน 2569	

รายการข้อกำหนดและมาตรฐานทั่วไป งาน HOT MIX IN - PLANT RECYCLING

1. วัสดุ

วัสดุที่ใช้ทำ HOT MIX IN - PLANT RECYCLING ประกอบด้วยวัสดุเก่าคือ แอสฟัลต์คอนกรีตจากชั้นทางแอสฟัลต์คอนกรีตเดิมโดยอาจใช้วัสดุใหม่ คือ แอสฟัลต์ซีเมนต์และหรือสารปรับปรุงคุณภาพแอสฟัลต์และหรือมวลรวมและหรือแอสฟัลต์คอนกรีตใหม่ผสมเพิ่มด้วยก็ได้ตามความจำเป็นซึ่งขึ้นอยู่กับคุณภาพของวัสดุเก่าที่นำมาใช้โดยจะต้องดำเนินการทดลองและออกแบบส่วนผสมเฉพาะงาน ที่เหมาะสม

- 1.1 แอสฟัลต์คอนกรีตจากชั้นผิวทางเดิม ที่ได้จากการรื้อ ขุดไล่ หรือ ตัดชั้นผิวทางเดิม (RAP) นำเอาแอสฟัลต์คอนกรีตเดิมที่ได้ไปผ่านกระบวนการคัดแยก และร่อนผ่านตะแกรง โดยวัสดุ (RAP) ที่นำมาใช้ คือส่วนที่ร่อนผ่านตะแกรงขนาด 3/4" และค้างตะแกรงขนาด 4.75 มิลลิเมตร (เบอร์ 4)
- 1.2 แอสฟัลต์ที่ใช้ผสมเพิ่มให้เป็นไปตาม มทข.230 มาตรฐานงานแอสฟัลต์คอนกรีต (ASPHALT CONCRETE)
- 1.3 สารปรับปรุงคุณภาพแอสฟัลต์ (ASPHALT RECYCLING AGENT) เป็นสารประกอบที่มีคุณสมบัติทางเคมีและฟิสิกส์เหมาะสมที่จะใช้ปรับปรุงคุณภาพแอสฟัลต์ซีเมนต์ในแอสฟัลต์คอนกรีตจากชั้นทางแอสฟัลต์คอนกรีตเดิมที่เสื่อมคุณภาพให้กลับมามีคุณภาพตามข้อกำหนดที่ต้องการสารปรับปรุงคุณภาพแอสฟัลต์จะต้องมีคุณสมบัติตามข้อกำหนด ASTM D4552-86 "STANDARD PRACTICE FOR CLASSIFYING HOT MIX RECYCLING AGENTS"

2. การออกแบบส่วนผสม RECYCLED ASPHALT CONCRETE โดยมีหลักเกณฑ์ดังนี้

- 2.1 ก่อนเริ่มงานผู้รับจ้างต้องนำวัสดุลงลำนกวิเคราะห วิจัยและพัฒนา กรมทางหลวงชนบท เพื่อทำการออกแบบส่วนผสม RECYCLED ASPHALT CONCRETE
- 2.2 คุณภาพทั่วไปของวัสดุที่จะใช้ทำ HOT MIX IN - PLANT RECYCLING ASPHALT CONCRETE ให้เป็นไปตามข้อ 1
- 2.3 ปริมาณของแอสฟัลต์คอนกรีตเดิมที่ใช้ผสมทำชั้นทาง RECYCLED ASPHALT CONCRETE ที่จะก่อสร้างซึ่งจะต้องเป็นตามผลการทดลองและออกแบบ สูตรส่วนผสมเฉพาะงาน ที่ได้ทำล่วงหน้าไว้แล้ว
- 2.4 การตรวจสอบสูตรส่วนผสม RECYCLED ASPHALT CONCRETE โดยทดลองตามวิธี MARSHALL และจะต้องมีคุณภาพเป็นไปตามข้อกำหนด
- 2.5 กรณีที่ผู้รับจ้างออกแบบส่วนผสม กรมทางหลวงชนบทจะเป็นผู้ตรวจสอบเอกสารการออกแบบส่วนผสม RECYCLED ASPHALT CONCRETE ให้เพื่อใช้ควบคุมงานนั้น
- 2.6 การทดลองออกแบบและตรวจสอบการออกแบบส่วนผสม RECYCLED ASPHALT CONCRETE ทุกครั้งหรือทุกสัญญาจ้าง ผู้รับผิดชอบจะต้องชำระค่าธรรมเนียมตามอัตราที่กรมทางหลวงชนบทกำหนด
- 2.7 ขนาดผลของมวลรวมภายหลังการผสมให้เป็นไปตามตารางที่ 1 หากไม่ได้กำหนดเป็นอย่างอื่น
- 2.8 คุณสมบัติของ RECYCLED ASPHALT CONCRETE ให้เป็นไปตามตารางที่ 2 หากไม่ได้กำหนดเป็นอย่างอื่น

3. ความแน่น (DENSITY) ของก้อนตัวอย่าง RECYCLED ASPHALT CONCRETE

สำหรับชั้นผิวทางและชั้นรองผิวทางค่าความแน่นของชั้นทาง RECYCLED ASPHALT CONCRETE ในสนามจะต้องไม่น้อยกว่าร้อยละ 98 ของค่าความหนาแน่นเฉลี่ยของก้อนตัวอย่างจากห้องปฏิบัติการที่ใช้เปรียบเทียบกับประจำวัน หากความแน่น (DENSITY) แตกต่างจากที่ระบุไว้ข้างต้นให้อธิบายปฏิบัติตามข้อกำหนดในสัญญา

4. แอสฟัลต์คอนกรีตจากชั้นผิวทางเดิม (RAP)

อาจมีการสูญเสียจากการขุดรื้อ การขนส่ง และกระบวนการคัดแยก ทั้งนี้หากยังมีวัสดุ (RAP) ส่วนที่ยังเหลืออยู่ให้ขนส่งนำไปกองเก็บ ณ สถานที่ที่คณะกรรมการตรวจสอบรับผิดชอบ

5. การอำนวยความสะดวกและการจราจรระหว่างการก่อสร้าง

ในระหว่างการก่อสร้างผู้รับจ้างจะต้องจัดและควบคุมการจราจรไม่ให้ผ่านชั้นทาง RECYCLED ASPHALT CONCRETE ที่ก่อสร้างใหม่จนกว่าชั้นทาง RECYCLED ASPHALT CONCRETE จะเย็นตัวลงมากพอที่เมื่อเปิดให้การจราจรผ่านแล้วจะไม่ทำให้เกิดร่องรอยบนชั้นทาง RECYCLED ASPHALT CONCRETE โดยจะต้องติดตั้งป้ายจราจรพร้อมอุปกรณ์ควบคุมการจราจรอื่นที่จำเป็นตามที่กรมทางหลวงชนบทกำหนดพร้อมจัดบุคลากรเพื่ออำนวยความสะดวกให้ผ่านพื้นที่ก่อสร้างได้โดยสะดวกปลอดภัยและไม่ทำให้ชั้นทาง RECYCLED ASPHALT CONCRETE ที่ก่อสร้างใหม่นั้นเกิดความเสียหายระยะเวลาในการปิดและเปิดการจราจรให้อยู่ในดุลยพินิจของผู้ควบคุมงาน

ตารางที่ 1 ขนาดผลของมวลรวมภายหลังการผสม

ขนาดที่ใช้เรียก	9.5 (3/8)	12.5 (1/2)	19.0 (3/4)	25.0 (1)
สำหรับชั้นทาง	WEARING COURSE	WEARING COURSE	BINDER COURSE	BINDER COURSE
ความหนา	25-35	40-70	40-80	70-100
ขนาดตะแกรง		ปริมาณผ่านตะแกรง ร้อยละโดยมวล		
มิลลิเมตร	(นิ้ว)			
37.5	(1 1/2)			100
25.0	(1)		100	90-100
19.0	(3/4)		100	90-100
12.5	(1/2)	100	80-100	-
9.5	(3/8)	90-100	-	56-80
4.75	(เบอร์ 4)	55-85	44-74	35-65
2.36	(เบอร์ 8)	32-67	28-58	23-49
1.18	(เบอร์ 16)	-	-	-
0.600	(เบอร์ 30)	-	-	-
0.300	(เบอร์ 50)	7-23	5-21	5-19
0.150	(เบอร์ 100)	-	-	-
0.075	(เบอร์ 200)	2-10	2-7	2-8

หมายเหตุ 1. กรมทางหลวงชนบทอาจพิจารณาเปลี่ยนแปลงขนาดผลของมวลรวมที่ใช้ แตกต่างจากตารางที่ 1 ก็ได้ ทั้งนี้ RECYCLED ASPHALT CONCRETE ที่ได้อาจมีคุณสมบัติและความแข็งแรงถูกต้องตามตารางที่ 2

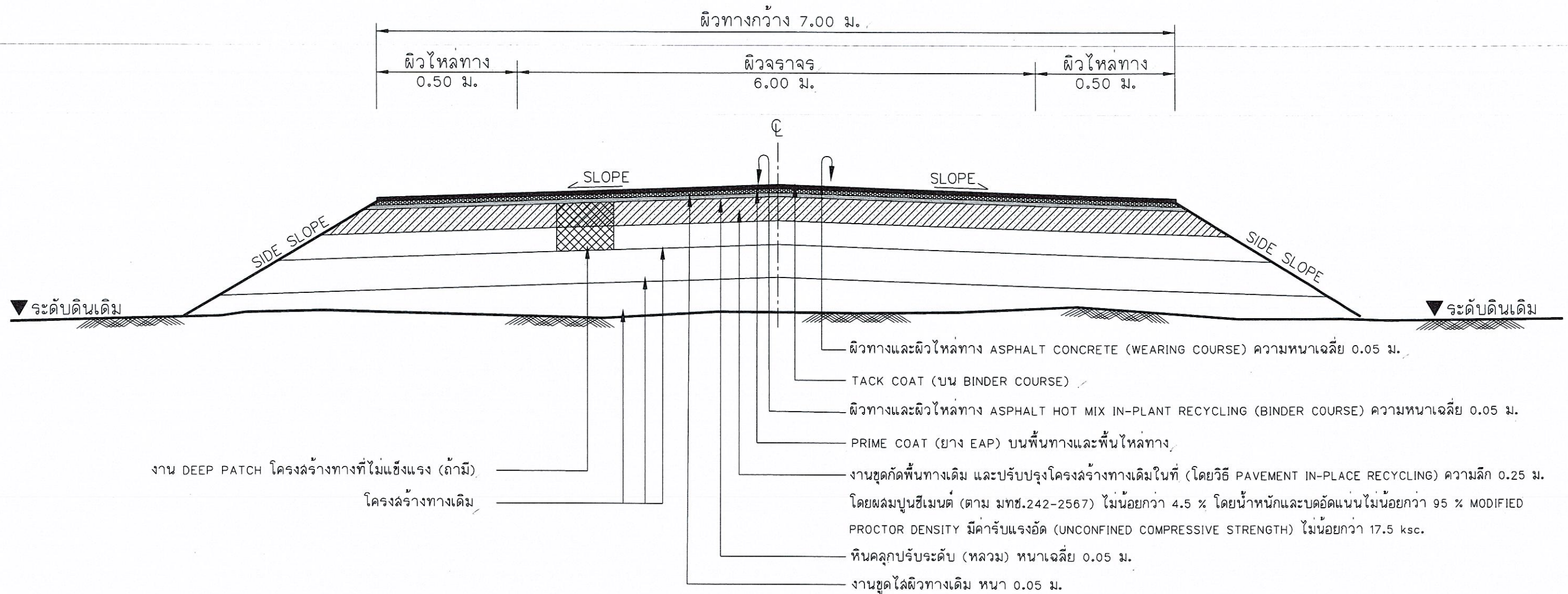
2. ความหนา ตามตารางที่ 1 เป็นความหนาแนะนำเท่านั้น

ตารางที่ 2 ข้อกำหนดในการออกแบบ RECYCLED ASPHALT CONCRETE

สำหรับชั้นทาง	ชั้นทาง				
	WEARING COURSE 9.5 มม	WEARING COURSE 12.5 มม	BINDER COURSE	BINDER COURSE	SHOULDER
BLOWS	75	75	75	75	50
STABILITY	MIN N	6672	6672	6672	6672
	(lb)	(1500)	(1500)	(1500)	(1500)
FLOW 0.25 MM (0.01 IN)	8-16	8-16	8-16	8-16	8-16
PERCENT VOIDS IN MINERAL AGGREGATE	3-6	3-6	3-6	3-6	3-6
(VMA)	MIN	15	14	13	12
STABILITY/FLOW					
N/0.25 MM	MIN	556	556	556	556
(lb/0.01 IN)	MIN	(125)	(125)	(125)	(125)
PERCENT STRENGTH INDEX	MIN	75	75	75	75

หมายเหตุ การทดลองหาค่า PERCENT STRENGTH INDEX ใช้วิธี ONTARIO VACUUM IMMERSION MARSHALL TEST หรือวิธีอื่นที่เทียบเท่า การทดลองรายการนี้กรมทางหลวงชนบทจะพิจารณาทำการทดลองตามความเหมาะสม

		สำนักงานทางหลวงชนบทที่ 1 (ปทุมธานี)		กรมทางหลวงชนบท	
นางสาวกมลทิพย์ งามน้อย งานบำรุงถนนสาย อย.1043 แยกทางหลวงหมายเลข 1 - บ้านข้าวงาม อ.วังน้อย จ.พระนครศรีอยุธยา	นายศักดิ์สิทธิ์ ทองบริบูรณ์		สำรวจ	เห็นชอบ	
	น.ส.ศรัทธาทิพย์ ดิษฐาน		เขียนแบบ		
	นายเมธาสิทธิ์ ชัยอนันต์โชติ		ออกแบบ		
นางนพดล แสงอภัยกิจ		ตรวจแบบ	อนุมัติ		
นายพิทักษ์ ใจหลวง		ผอ.กท.			
เลขที่แบบ ลทช.ที่ 1/ลส./อย.1043/69	แผ่นที่ 4	จำนวนแผ่น 7	เมษายน 2569	(แทน) อธิปัตติ	

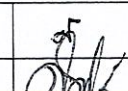
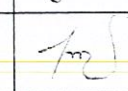


รูปตัดโครงสร้างทางและคุณสมบัติวัสดุ
NOT TO SCALE

ตารางส่วนผสม ASPHALT HOT MIX IN - PLANT RECYCLING			
ชั้นผิวทาง	วัสดุผิวทางเดิม	หินผสมแอสฟัลต์ (ใหม่)	สารปรับปรุงคุณภาพแอสฟัลต์
BINDER COURSE	ไม่เกิน 40%	ไม่น้อยกว่า 60%	5% โดยน้ำหนักยาง AC

หมายเหตุ

1. ในกรณีที่ช่วงดำเนินการมีไฟฟ้าแสงสว่าง ให้ผู้รับจ้างตรวจสอบไฟฟ้าแสงสว่างก่อนดำเนินการ ,ระหว่างก่อสร้าง และหลังดำเนินการ ให้อยู่ในสภาพปกติใช้งานได้ หากเกิดความชำรุดเสียหายจากการก่อสร้าง ผู้รับจ้างต้องดำเนินการซ่อมแซมให้ใช้งานได้ตามปกติ และจะต้องเป็นผู้รับผิดชอบค่าใช้จ่ายดังกล่าวทั้งหมด
2. ส่วนผสมผิวทางแอสฟัลต์ ASPHALT HOT MIX IN - PLANT RECYCLING และสารปรับปรุงคุณภาพแอสฟัลต์ตามตารางส่วนผสม ให้ยึดถือผลการออกแบบ (GENERAL TEST) ในการควบคุมคุณภาพงานผิวทาง ASPHALT HOT MIX IN - PLANT RECYCLING ในสนาม (CONTROL TEST)
3. สารปรับปรุงคุณภาพแอสฟัลต์ (ASPHALT RECYCLING AGENT) ชนิด RA5 ตามมาตรฐาน ASTM D4552-86
4. ข้อเสนอแนะ ให้ผู้ควบคุมงานเว้นระยะการทำงาน ก่อน/หลัง ถึงท่อลอดเหลี่ยม สะพาน หรือถนนคอนกรีต ไม่น้อยกว่า 1-5 ม.

สำนักงานทางหลวงชนบทที่ 1 (ปทุมธานี)				กรมทางหลวงชนบท	
แบบงานก่อสร้าง งานบำรุงถนนสาย อย.1043 แยกทางหลวงหมายเลข 1 - บ้านช้างงาม อ.วังน้อย จ.พระนครศรีอยุธยา	นายศักดิ์รินทร์ ทองรินทร์	สำรวจ	เห็นชอบ	 (แทน) ผู้อำนวยการสำนักงาน	
	น.ส.ศรัทธาทิพย์ ดิษฐาน	เขียนแบบ			
	นายเมธาสิทธิ์ ชัยอนันต์โชติ	ออกแบบ			
แสดงแบบ	นายพนพล แสงธัญกิจ	ตรวจแบบ	อนุมัติ	 (แทน) อธิบดี	
รูปตัดโครงสร้างทางและคุณสมบัติวัสดุ	นายพิทักษ์ ใจหลวง	พอ.กวท.			
เลขที่แบบ ลทช.ที่ 1/ลปร./อย.1043/69	แผ่นที่ 5	จำนวนแผ่น 7	เมษายน 2569		

งานตีเส้นจราจรและเครื่องหมายจราจรบนผิวทาง

การดำเนินการตีเส้นจราจรด้วยวัสดุเทอร์โมพลาสติก Thermoplastic (มทช. 241 - 2553) ให้ดำเนินการดังนี้

1. วิธีดำเนินการจัดทำ
- 1.1 การเตรียมผิวทาง : ผิวทางจราจรที่ทำการตีเส้นหรือเครื่องหมายจราจรต้องสะอาดและแห้ง ต้องไม่ทำบนผิวทางที่ลบกปรก มีฝุ่นจับ หรือสิ่งแปลกปลอมอื่นใด และไม่ลงทับไปบนวัสดุจราจรเดิมที่ชำรุด การลงวัสดุรองพื้นต้องใช้วิธีพ่นเพื่อให้วัสดุติดแน่น กับผิวจราจรลมาเลมมอ โดยไม่ก่อให้เกิดการเยิ้มตัว และเปลี่ยนสีเดิม ลารวัสดุรองพื้นดังกล่าวต้องล่อคล้องกับผิวจราจรที่จะทำงานรวมทั้งปริมาณจะต้องเหมาะสม ทั้งนี้ต้องได้รับความเห็นชอบจากผู้ว่าจ้างก่อน ในกรณีที่เครื่องหมายจราจรเดิมไม่อยู่ในแนวหรือรูปแบบที่ถูกต้องกับเครื่องหมายจราจรที่จะทำขึ้นใหม่ ผู้รับจ้างมีหน้าที่รับผิดชอบในการลบเครื่องหมายจราจรเดิมออกโดยใช้เครื่องจักรกล
- 1.2 ในกรณีที่ตีเส้นจราจรหรือเครื่องหมายจราจรบนผิวทางที่ก่อสร้างใหม่ให้ดำเนินการภายหลังการก่อสร้างผิวทางแล้วเสร็จไม่น้อยกว่า 7 วัน
- 1.3 การเตรียมวัสดุเทอร์โมพลาสติก : เพื่อป้องกันมิให้สีผิวดินหรือเกิดการแตกเปราะของเทอร์โมพลาสติกเนื่องจากให้ความร้อนสูงเกินกว่าผู้ผลิตกำหนดไว้ ต้องใช้วัสดุเทอร์โมพลาสติกให้เพียงพอกับความร้อนในเตาต้มที่มีการกวนอยู่ตลอดเวลาและจะต้องไม่ให้ความร้อนสูงกว่าที่ผู้ผลิตกำหนดไว้ไม่ว่าขณะใด เมื่อวัสดุเหลวแล้วจะต้องรีบใช้ทันที ห้ามมิให้นำวัสดุเทอร์โมพลาสติกที่หลอมเหลวอยู่นานเกิน 6 ชั่วโมงมาใช้งาน
- 1.4 การเตรียมเครื่องมือ : ต้องใช้เครื่องมือ เครื่องจักรกล และอุปกรณ์ต่างๆ ตามลักษณะของวัสดุที่ใช้ทำงาน ปริมาณของวัสดุต้องอยู่ในกรอบขอบข่ายที่ผู้ผลิตกำหนดไว้หากมีการทำมากกว่าหนึ่งชั้นขึ้นไปต้องรอให้ชั้นแรกแห้งเสียก่อน
2. ข้อกำหนดคุณลสมบัติ
- 2.1 วัสดุเทอร์โมพลาสติก (Thermoplastic) หมายถึง วัสดุเทอร์โมพลาสติกที่ใช้ในการจัดทำเครื่องหมายจราจรโดยวิธี รีด หรือปาดลาก เป็นผลิตภัณฑ์ที่ทำในประเทศไทย ซึ่งแสดงเครื่องหมายผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก. 542-2549 วัสดุเทอร์โมพลาสติก และ วัน/เดือน/ปี ,Lot. ,Batch ของการผลิต ซึ่งมีคุณลสมบัติและอัตราล่วน ของลูกแก้วในล่วนผสมไม่น้อยกว่า 30 % โดยน้ำหนักรวมทั้งใช้โรยบนเส้นเทอร์โมพลาสติก ละท่อนแลงในอัตราล่วนไม่น้อย กว่า 400 กรัมต่อตารางเมตร
- 2.2 ลูกแก้ว (Glass Beads) ที่ใช้กับวัสดุทำเครื่องหมายจราจรบนผิวทางเพื่อให้เกิดการสะท้อนแลงเป็นผลิตภัณฑ์ที่ทำในประเทศไทย ซึ่งแสดงเครื่องหมาย มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก. 543-2550 ไว้ที่ผลิตภัณฑ์ และวัน/เดือน/ปี ,Lot. ,Batch ของการผลิต
- 2.3 วัสดุรองพื้น (Tack Coat หรือ Primer) เป็นน้ำยาเคมีใช้พ่นบนผิวทางก่อนทำเครื่องหมายจราจรเพื่อช่วยในการยึดเกาะระหว่างวัสดุทำเครื่องหมายจราจร กับผิวทางมีคุณลสมบัติตามที่ผู้ผลิตวัสดุเทอร์โมพลาสติกกำหนด
3. การตรวจวัดคุณลักษณะเครื่องหมายจราจร
- 3.1 ความหนา
- 3.1.1 ก่อนเริ่มงานต้องทำการทดลองตีเส้นในแปลงทดลองเพื่อให้อัตราวัสดุปาดลากและความเร็วของเครื่องจักรกลมีความลัมพันธ์ จนได้ความหนาตามที่กำหนดโดยใช้แผ่นโลหะผิวเรียบวางรับในแนวที่เครื่องตีเส้นจะผ่าน เมื่อปาดลากวัสดุไปบนแผ่นโลหะนั้นแล้วให้นำมาวัดความหนาของเครื่องหมายจราจรนั้นา โดยใช้เครื่องมือวัดความหนาแบบ Micrometer เพื่อผลการทดลองนี้ไปใช้ปฏิบัติในการทำงานจริง
- 3.1.2 ในระหว่างการปฏิบัติงานให้มีการตรวจวัดความหนาของเครื่องหมายจราจรบนผิวทาง ทุกา 250 เมตร จำนวน 3 ตำแหน่ง (เส้นขอบทางและเส้นแบ่งทิศทางจราจร) โดยทำการวัดภายหลังที่ทำการเครื่องหมายจราจรแล้วเสร็จ ดังนี้
- 3.2 ค่าแฟคเตอร์การสะท้อนแลง (Reflectance หรือ Luminance Factor) ในระหว่างการปฏิบัติงานให้มีการตรวจวัดค่าการสะท้อนแลงของเครื่องหมายจราจรในปริมาณงานไม่น้อยกว่า 10 ตำแหน่ง แต่ละตำแหน่งอย่างน้อย 3 ค่า และในทุกช่วงเวลา 1 ชั่วโมงให้ตรวจลอบมาตรฐานเครื่องมือ (Standardization) และปรับค่าให้ถูกต้อง
4. กรณีความหนาที่ตรวจวัด หรือ ค่าสะท้อนแลงไม่ผ่านตรวจลอบคุณภาพ ให้ผู้รับจ้างดำเนินการลบเครื่องหมายจราจรออกโดยใช้เครื่องจักรกลที่ลามาถูบเครื่องหมายจราจรบนผิวทาง และต้องไม่ทำอันตรายต่อโครงลร้างความแข็งแรงของผิวจราจรและชั้นทางนั้น และดำเนินการทำเครื่องหมายจราจรผิวทางใหม่
5. การตรวจรับผลงานจ้างผู้รับจ้างต้องล่งสำเนาต้นฉบับใบเสร็จ (คู่ฉบับจริง) ออกโดยเจ้าของผลิตภัณฑ์หรือตัวแทนจำหน่ายที่มีหนังสือแต่งตั้งจากเจ้าของผลิตภัณฑ์ของวัสดุที่ใช้งานพร้อมระบุเลขที่สัญญา
6. หลักประกันสัญญาผู้ว่าจ้างจะคืนหลักประกันสัญญาให้ผู้รับจ้าง เมื่อผู้รับจ้างพ้นจากข้อผูกพันตามสัญญาและผ่านการทดลองตามเงื่อนไขในรายการละเอียด และข้อกำหนดการจัดทำเครื่องหมายจราจรบนผิวทาง ตารางที่ 1 หลักเกณฑ์กำหนดคุณลักษณะเครื่องหมายจราจร ข้อ 4 โดยต้องมีหนังสือรับรองจากตัวแทน 3 หน่วยงาน ที่ได้รับมอบหมายในการคืนค้ำประกันสัญญา

ตารางที่ 1 แล่งเกณฑ์กำหนดคุณลักษณะเครื่องหมายจราจร

รายการที่กำหนด		วัสดุเทอร์โมพลาสติก	
1. วัสดุ		มอก.542-2549	
		พ่น	อัดรีดหรือปาดลาก
2. ตรวจลอบคุณลักษณะขณะทำงาน			
2.1 ความหนา เมื่อแห้งเจ็ลย , มิลลิเมตร	พ่น	≥ 2.0	-
	รีดหรือปาดลาก	-	≥ 3.0
2.2 อัตราการใช้ลูกแก้ว(โรยจากเครื่อง) กรัมต่อตารางเมตร		≥ 400	≥ 400
3. ตรวจลอบคุณลักษณะเมื่อตีเสร็จทันที (ตรวจรับงาน)			
3.1 ความหนาเมื่อแห้งเจ็ลย , มิลลิเมตร	พ่น	≥ 2.0	-
	รีดหรือปาดลาก	-	≥ 3.0
3.2 การสะท้อนแลง เมื่อวัดด้วยเครื่องวัดที่มี geometry ของการวัดที่ระยะ 30 เมตร			
	3.2.1 การสะท้อนแลงในเวลากลางวัน (Q ₃₀) , mcd.Lx ⁻¹ . m ⁻²		
	สีขาว	≥ 130	≥ 130
	สีเหลือง	≥ 100	≥ 100
	3.2.2 การสะท้อนแลงในเวลากลางคืน (R _{L30}) , mcd.Lx ⁻¹ . m ⁻²		
	สีขาว	≥ 200	≥ 200
	สีเหลือง	≥ 130	≥ 130
3.3 การสะท้อนแลง เมื่อวัดด้วยเครื่องวัดที่มี geometry ของการวัดที่ระยะ 15 เมตร			
	3.3.1 การวัดค่าจำลองการมองเห็นในเวลากลางวัน		
	(1) แฟคเตอร์การสะท้อนแลง (reflectance) ร้อยละ		
	สีขาว	≥ 75	≥ 75
	สีเหลือง	≥ 45	≥ 45
	3.3.2 การวัดค่าจำลองการมองเห็นในเวลากลางคืน (R _{L15}) , mcd.Lx ⁻¹ . m ⁻²		
	สีขาว	≥ 300	≥ 300
	สีเหลือง	≥ 200	≥ 200
หมายเหตุ			
การวัดค่าสะท้อนแลงโดยทั่วไปให้ใช้ตามข้อ 3.2 หากมีความจำเป็นให้ใช้ตามข้อ 3.3 ได้โดยอนุโลม			
4. ตรวจลอบคุณลักษณะหลังใช้งาน (ระยะเวลาประกัน)		12 เดือน 1 ครั้ง	12 เดือน 1 ครั้ง
		24 เดือน 1 ครั้ง	24 เดือน 1 ครั้ง
4.1 การสะท้อนแลง เมื่อวัดด้วยเครื่องวัดที่มี geometry ของการวัดที่ระยะ 30 เมตร			
	4.1.1 การวัดค่าจำลองการมองเห็นในเวลากลางวัน (Q ₃₀) , mcd.Lx ⁻¹ . m ⁻²		
	สีขาว	≥ 65	≥ 65
	สีเหลือง	≥ 50	≥ 50
	3.2.2 การวัดค่าจำลองในเวลากลางคืน (R _{L30}) , mcd.Lx ⁻¹ . m ⁻²		
	สีขาว	≥ 100	≥ 100
	สีเหลือง	≥ 65	≥ 65
5. ระยะเวลาประกัน		24 เดือน	24 เดือน



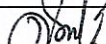
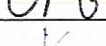
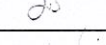
สำนักงานทางหลวงชนบทที่ 1 (ปทุมธานี)

กรมทางหลวงชนบท

แบบงานก่อสร้างฯ	นายคณิศรพันธ์ ทองบริษัทร	สำรวจ	เห็นชอบ
	น.ส.ศรทิศาทิพย์ ดิษฐาน	เขียนแบบ	
	นายเมธาสิทธิ์ ชัยอนันต์โชติ	ออกแบบ	
แสดงแบบ	นายพนพล แสงอัญญิก	ตรวจแบบ	อนุมัติ
งานตีเส้นจราจรและเครื่องหมายจราจรบนผิวทาง	นายพิทักษ์ ใจหลวง	ผอ.กทท.	เห็นชอบ
เลขที่แบบ ลทช.ที่ 1/ลปร./อย.1043/69	แผ่นที่ 6	จำนวนแผ่น 7	เมษายน 2569
			(แทน) อธิปัตติ

[illegible]

1. มิติต่างๆ มีหน่วยเป็นเมตร เว้นแต่ระบุไว้เป็นอย่างอื่น
2. คุณสมบัติของวัสดุและวิธีการก่อสร้างทาง นอกเหนือจากที่ระบุในแบบให้เป็นไปตามมาตรฐานงานทางหลวงชนบท (มทข.) เฉพาะในส่วนที่เกี่ยวข้อง
3. รายละเอียดตามรูปตัดโครงสร้างทางสามารถเปลี่ยนแปลงแก้ไขด้านเรขาคณิต และด้านโครงสร้างได้ตามความเหมาะสม กับสภาพทางที่จะดำเนินการก่อสร้าง ทั้งนี้ให้อยู่ในดุลยพินิจของผู้ว่าจ้าง
4. ภายในช่วงกิโลเมตรที่กำหนดไว้ในแบบอาจทำการก่อสร้างตอนใดก็ได้ตามความเหมาะสม และอาจให้ทำเพิ่ม บริเวณทางเชื่อมเข้าสถานที่ราชการทางเข้าอาคาร
5. ลำธารณะ หรือทางแยกลำธารณะ ในระยะไม่เกินเขตทางหลวง ทั้งนี้อยู่ในดุลยพินิจของผู้ควบคุมงาน
6. ในกรณีไม่สามารถดำเนินการในช่วงกิโลเมตรที่กำหนดไว้ในแบบสามารถเปลี่ยนแปลงแก้ไขได้ โดยพิจารณา ดำเนินการก่อสร้างในช่วงหลักกิโลเมตรอื่นๆ ภายในสายทางตามความเหมาะสม ทั้งนี้ให้อยู่ในดุลยพินิจของผู้ว่าจ้าง
7. การเปลี่ยนแปลงแก้ไขตามข้อต่างๆ จะต้องให้ได้ปริมาณงานตามที่กำหนดไว้ในแบบ
8. รายการใดที่ไม่ได้กำหนดไว้ในแบบหรือกำหนดไว้ไม่ชัดเจนหรือแสดงไว้ขัดแย้งกันที่อาจก่อให้เกิดข้อพิพาทในการก่อสร้าง
 - 8.1 กรณีไม่มีผลต่อความมั่นคงแข็งแรง หรือไม่มีผลต่อปริมาณงานและราคาค่าก่อสร้างให้ดำเนินการตามดุลยพินิจของผู้ควบคุมงาน
 - 8.2 กรณีที่มีผลต่อหลักวิชาช่างและความมั่นคงแข็งแรง หรือ ทำให้ปริมาณงานและราคาค่าก่อสร้างเปลี่ยนแปลงให้ผู้รับจ้าง เสนอรูปแบบแก้ไขรายงานให้ผู้ว่าจ้าง พิจารณาก่อนดำเนินการก่อสร้าง
9. ผู้รับจ้างต้องดำเนินการก่อสร้างด้วยความระมัดระวังโดยไม่ก่อให้เกิดความเสียหายต่อทรัพย์สินของราชการและเอกชน
10. การขนส่งวัสดุเข้าพื้นที่ก่อสร้างรวมทั้งเครื่องกลและเครื่องจักรที่ใช้ในการก่อสร้าง ผู้รับจ้างต้องปฏิบัติตามกฎหมายอย่างเคร่งครัด
11. ผู้รับจ้างต้องจัดทำมาตรการในการป้องกันอุบัติเหตุต่างๆ อันเกิดขึ้นจากการก่อสร้างไม่ว่าอันตรายนั้นจะมีสาเหตุ มาจากสภาพแวดล้อมที่กระทำหรือมีสาเหตุมาจากการจัดการงานก่อสร้างที่ไม่เหมาะสม ทั้งนี้เพื่อความปลอดภัยของชีวิต และทรัพย์สินทั้งหมดที่เกี่ยวข้อง มาตรการเกี่ยวกับการป้องกันอุบัติเหตุนี้ ผู้ว่าจ้างจะต้องปฏิบัติตาม มาตรฐานความปลอดภัยในการก่อสร้างที่กฎหมายกำหนด
12. ทรัพย์สินต่างๆ ของกรมฯ ที่อยู่ในเขตทาง หากผู้รับจ้างทำการรื้อถอนจะต้องให้อยู่ในสภาพเดิมแล้วนำส่งคืน แยกทางหลวงชนบทจังหวัด พร้อมบัญชีทรัพย์สิน ทั้งนี้อยู่ในดุลยพินิจของผู้ควบคุมงาน
13. ผู้รับจ้างจะต้องทำระดับที่ศูนย์กลางถนนทุกระยะ 25 ม. พร้อมทำหมุดหลักฐานอ้างอิง (BM.) ไว้บนสิ่งก่อสร้างถาวรในเขตทาง เช่น สะพาน, เสาไฟฟ้า เป็นต้น
14. ให้ผู้รับจ้างทำระดับชั้นพื้นทางชั้นสุดท้าย ก่อนทำการก่อสร้างผิวจราจร
15. มาตรฐานต่างๆ ที่ใช้ประกอบให้เป็นฉบับล่าสุด
16. เมื่อผู้รับจ้างดำเนินงานก่อสร้างแล้วเสร็จ ก่อนการตรวจรับงานครั้งสุดท้าย ผู้รับจ้างจะต้องทำความสะอาดสถานที่ก่อสร้างตามสัญญาข้อที่ 20 พร้อมขนทิ้งนอกสายทางที่ก่อสร้าง

		สำนักงานทางหลวงชนบทที่ 1 (ปทุมธานี)		กรมทางหลวงชนบท	
แบบงานก่อสร้างฯ งานบำรุงถนนลาย อย.1043 แยกทางหลวงหมายเลข 1 - บ้านช้างงาม อ.วังน้อย จ.พระนครศรีอยุธยา		นายศักดิ์รินทร์ ทองนรินทร์		ลำราจ	เห็นชอบ  (แทน) ผู้อำนวยการสำนักฯ
		น.ส.ศรिताภิย์ ดิษฐาน		เขียนแบบ	
		นายเมธาสีทธิ์ ชัยอนันต์โชติ		ออกแบบ	
แลตงแบบ		นายพดล แซ่ตั้งญกิจ		ตรวจสอบ	อนุมัติ
บัญชีปริมาณงาน , รายการประกอบแบบ					
		นายพิทักษ์ ใจหลวง		ผอ.กวท.	
เลขที่แบบ ลทช.ที่ 1/ลปร./อย.1043/69	แผ่นที่ 7	จำนวนแผ่น 7	เมษายน 2569		(แทน) อธิบดี